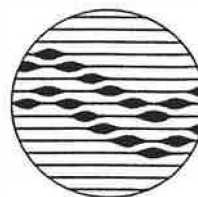


LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

HYDROGEOLOGISCHE STUDIE VAN DE
GEPLANE BOUW VAN EEN NIEUWE
SLUIS TE LOZEN EN DE DAARMEE GEPAARD
GAANDE AANLEG VAN EEN NIEUW KANAALVAK
EERSTE VORDERINGSVERSLAG

TGO 88/48 (1)

HYDROGEOLOGISCHE STUDIE VAN DE
GEPLANDE BOUW VAN EEN NIEUWE SLUIS
TE LOZEN EN DE DAARMEDE GEPAARD
GAANDE AANLEG VAN EEN
NIEUW KANAALVAK
EERSTE VORDERINGSVERSLAG



geologisch instituut S8
krijgslaan 281
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN
Bestuur der Waterwegen, Dienst van het
Albertkanaal en van de kanalen in de
Provincies Antwerpen en Limburg

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Studie en verslag : Lic. M. MAHAUDEN
Lic. I. BOLLE

Onderzoek : TGO 88048(1)

Datum : 31 maart 1990

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. VERZAMELING BESCHIKBARE GEGEVENS	2
2.1. Algemeen	2
2.1.1. Kaarten	2
2.1.2. Wetenschappelijke bijdragen	2
2.1.3. Archiefgegevens	4
2.2. Geologische bouw	4
2.2.1. De bodems	4
2.2.2. De kwartaire afzettingen	4
2.2.3. De tertiaire afzettingen	6
2.3. Hydraulische parameters	8
2.4. Waterstanden	9
2.5. Toestand oppervlaktewater	9
2.5.1. Kanalen	9
2.5.2. Andere waterlopen	9
2.6. Uitvoeringsplannen van de bouwwerken	13
3. AANVULLENDE PROEVEN	15
3.1. Boringen	15
3.1.1. Algemeen	15
3.1.2. Boringen ten behoeve van het peilbuizennet	15
3.1.3. Boringen ten behoeve van de pompproef	17
3.1.4. Resultaten	17
3.2. Waterpassing	23
3.3. Peilmetingen	23
3.4. Pompproef	23
3.5. Granulometrische analyses	28
4. VERDER VERLOOP VAN FAZE 2	43
4.1. Peilmeting in peilbuizen	43
4.2. Studie afwateringsstelsel	43
4.3. Interpretatie pompproef	43
4.4. Grondwatermonstername- en analyses	44
4.5. Verwerking gegevens	44
5. BESLUIT : STAND VAN ZAKEN	45
REFERENTIES	46
BIJLAGEN	

1. INLEIDING

Met haar schrijven van 08.09.89 (kenmerk 89.826/W.1.11.7(5)) gaf het Ministerie van Openbare Werken, Bestuur der Waterwegen, Dienst van het Albertkanaal en van de kanalen in de Provincies Antwerpen en Limburg, opdracht aan het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie (LTGH) van de Rijksuniversiteit Gent tot het uitvoeren van een hydrogeologische studie van de geplande bouw van een nieuwe sluis te Lozen en de daarmee gepaard gaande aanleg van een nieuw kanaalvak.

De studie duurt 14 maanden en ving aan op 1 oktober 1989. In een eerste fase (1 maand) werden de beschikbare gegevens verzameld. De aanvullende proeven werden gespreid over 8 maanden (fase 2). Fazen 3 en 4 omvatten respectievelijk het mathematisch model en het eindverslag.

Onderhavig rapport is het eerste vorderingsverslag dat konform de overeenkomst ingediend wordt 6 maanden na aanvang van de studie.

2. VERZAMELING BESCHIKBARE GEGEVENS (Faze 1: 01.10.89 - 01.11.89)

2.1. Algemeen

Als studiegebied is een rechthoek van 3 x 4 km aangenomen met de nieuw te bouwen sluis in het centrum (fig. 1).

Bij de beschikbare gegevens onderscheiden we kaarten, wetenschappelijke studies en archiefgegevens.

2.1.1. Kaarten

In verband met de hydrogeologie van het studiegebied zijn een aantal kaarten beschikbaar :

1. Diverse topografische kaarten van het NGI :
kaartblad 18/1-2 HAMONT-VELDHOVEN (1973) (1/25.000)
kaartblad 18/1 HAMONT (1973) (1/10.000)
kaartblad 18/2 VELDHOVEN (1973) (1/10.000)
2. De geologische kaart van België, kaartblad 33 Hamont-Veldhoven (MOURLON, 1889) op schaal 1/40.000
3. De bodemkaart van België, kaartblad 33 W - Hamont (BAEYENS, 1976) op schaal 1/20.000
4. De kwetsbaarheidskaart van het grondwater in Limburg (MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 1986) op schaal 1/100.000
5. De kaart met de Belgische Scheepvaartwegen (MOW, 1988) op schaal 1/250.000.

2.1.2. Wetenschappelijke bijdragen

Een aantal studies en artikels behandelen de geologie en hydrogeologie nabij het studiegebied. Ze zijn opgenomen in de lijst met referenties.

2.1.3. Archiefgegevens

Teneinde meer specifieke informatie te bekomen over de ondergrond werden een aantal archieven geraadpleegd. Het zijn deze van :

1. De Belgische Geologische Dienst (Brussel) van het Ministerie van Economische Zaken
2. Het Rijkinstituut voor Grondmechanica
3. De N.V. S.C.R. - Sibelco.

Op figuur 1 (dokumentatiekaart) zijn de bruikbare puntwaarnemingen (boringen, sonderingen) aangegeven. De aangewende symbolen zijn deze van de Nationale Commissie voor Grondmechanische Kartering : met letters en cijfers zijn de herkomst en het nummer van de oorspronkelijke dossiers aangegeven.

Bruikbare informatie werd ook verkregen bij de Dienst Waters en Bossen te Bree.

2.2. Geologische bouw

2.2.1. De bodems (fig. 2)

De bodemkaart (cf. 2.1.1.) geeft informatie over de ondergrond tot op een diepte van ca. 1,25 m. De opnamen gebeurden in de periode 1961-1963.

Het grootste deel van het studiegebied wordt ingenomen door lemig-zandgronden. In het westen komen zandgronden voor. In de omgeving van de nieuw te bouwen sluis begint het grint-substraat op geringe of matige diepte. Iets ten noorden van de nieuwe sluis komt een zone voor met venige bovengrond.

2.2.2. De kwartaire afzettingen

Het studiegebied is gelegen ten noordoosten van de steilrand Neeroeteren - Bree - Kaulille en behoort als dusdanig tot de Vlakte van Bochoolt (PAULISSEN, 1973). Het Kwartair bestaat



	Duinen		grintsubstraat op geringe diepte
	Bebouwde zone		zandsubstraat op geringe diepte
	Opgehoogde terreinen		veensubstraat op geringe diepte
	Dikke humeuze bovengrond		venige bovengrond

TEXTUURKLASSE
(1ste letter)

DRAINAGEKLASSE
(2de letter)

PROFIEL ONTWIKKELINGSGROEP
(3de letter)

Z zand
S lemig zand
P licht zandleem

A zeer droog tot matig nat
a zeer droog
b droog
c matig droog
d matig nat
e nat
f zeer nat
g uiterst nat

b : weinig duidelijke kleur B-horizont
c : verbrokkelde textuur B-horizont
f : weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont
g : duidelijke humus en/of ijzer B-horizont
h : verbrokkelde humus en/of ijzer B-horizont
m : diepe antropogene humus A-horizont
p : zonder profielontwikkeling

Fig. 2 - Uittreksel van de bodemkaart (schaal 1/20.000) ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis

hier uit afzettingen van het Hoofdterras van de Maas (zand en grind met een dikte van ca. 20 m waarin leemlenzen kunnen voorkomen). Deze afzettingen zijn afgeschoven langs de Breuk van Rotem (fig. 3).

2.2.3. De tertiaire afzettingen

Ter hoogte van het studiegebied komen van boven naar onder volgende tertiaire lagen voor :

1. Formatie van Mol (Boven-Pliocene). Deze formatie bestaat uit de Zanden van Mol, witte fijne tot middelmatige zanden met talrijke grofzandige niveau's en glimmerhoudende kleilenzen. Soms zijn ze ligniethoudend.
2. Formatie van Kasterlee (Onder-Pliocene), bestaande uit grijze glimmerhoudende, weinig glauconiethoudende fijne zanden met soms lenzen glimmerhoudende klei.
3. Formatie van Diest (Boven-Mioocene), bestaande uit grijs-groene, grove, licht glauconiethoudende zanden (Zanden van Diest). In het noorden bestaat deze laag naar onder toe uit fijne, homogene, micahoudende zanden die soms kalkhoudend zijn (Zanden van Dessel).
4. Formatie van Bolderberg (Mioocene). Deze formatie komt in het studiegebied voor onder het facies van de Zanden van Bolderberg : witgele fijne zanden met limonietconcreties.
5. Formatie van Voort (Boven-Oligocene), gevormd door de Zanden van Vorst voornamelijk bestaande uit donkergroene glauconiet- en fossielhoudende fijne zanden naar boven toe overgaand in glauconiethoudende kleihoudende fijne zanden.
6. Formatie van de Rupel (Oligocene). Het betreft de Klei van Boom; deze bestaat uit een stijve klei. De top helt in noord-noordoostelijke richting.

Deze afzetting wordt beschouwd als zijnde de basis van het watervoerende pakket.

Ter hoogte van de Breuk van Rotem te Bree komt de top van de

Klei van Boom voor op het peil - 195 m TAW¹.

Ten noorden van deze breuk ligt de top van de Boomse Klei honderden meters diep. De juiste diepte is door het ontbreken van diepe boringen niet te achterhalen. De dieptes van de onderscheiden tertiaire formaties ten noorden van de Breuk van Rotem zijn om dezelfde redenen niet gekend.

2.3. Hydraulische parameters

Bij twee pompproeven uitgevoerd in het Pleistoceen (te Maasmechelen) en in de Zanden van Mol (Opitter-Waterloos) werden volgende gemiddelde waarden voor enkele hydraulische parameters afgeleid (LOY, 1980) :

Voor het Pleistoceen (Maasmechelen) :

- doorlaatvermogen T : 2324 m²/d
- hydraulische doorlatendheid k : 388 m/d
- specifieke elastische berging S'_A : $3,11 \cdot 10^{-4}$ m⁻¹

Voor de Zanden van Mol (Opitter - Waterloos) :

- doorlaatvermogen T : 2442 m²/d
- hydraulische doorlatendheid k : 64 m/d
- specifieke elastische berging S'_A : $1,4 \cdot 10^{-3}$ m⁻¹

Deze waarden moeten met de nodige omzichtigheid benaderd worden, daar ze gesteund zijn op een zeer vereenvoudigde voorstelling van het grondwaterreservoir enerzijds en op de klassieke grafische interpretatiemethode anderzijds.

Bij de interpretatie van de in dit bestek voorziene pomp-proef, uitgevoerd nabij de te bouwen sluis zal rekening worden gehouden met de werkelijke bouw van het grondwaterreservoir. Tevens gebeurt de interpretatie door middel van een invers model.

¹ Alle peilen vermeld in dit verslag zijn aangegeven in m TAW (Tweede Algemene Waterpassing).

2.4. Waterstanden

Recente gegevens van grondwaterstanden en grondwaterstroming in het studiegebied zijn niet voorhanden.

De globale grondwaterstroming kan afgeleid worden uit een hydro-isohypsekaart van Limburg (MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 1986) (fig. 4) die slechts een zeer algemeen beeld geeft van de grondwaterstroming in het bestudeerde gebied.

De bij de aanvullende proeven voorziene peilmetingen zullen een nauwkeuriger beeld geven van de grondwaterstanden en-stroming.

2.5. Toestand oppervlaktewater

2.5.1. Kanalen

Het studiegebied wordt beheerst door twee kanalen, enerzijds het kanaal van Herentals naar Bocholt en anderzijds de Zuid-Willemsvaart (fig. 1).

Het peil in het kanaal van Herentals naar Bocholt en in de Zuid-Willemsvaart ten zuidoosten van sluis nr. 18 te Bocholt bedraagt + 42,80.

Het pand Zuid-Willemsvaart tussen de Sluis nr. 18 en Sluis nr. 17 te Lozen staat op + 40,70.

De Zuid-Willemsvaart vanaf Sluis nr. 17 te Lozen richting Nederland heeft peil + 38,07.

In figuur 5 is een zuid-noord doorsnede weergegeven door de drie kanaalpanden.

2.5.2. Andere waterlopen (fig. 6)

Het studiegebied behoort tot het hydrografisch bekken van de Tungelrooisbeek (Nederland). Deze ontvangt rechtstreeks het

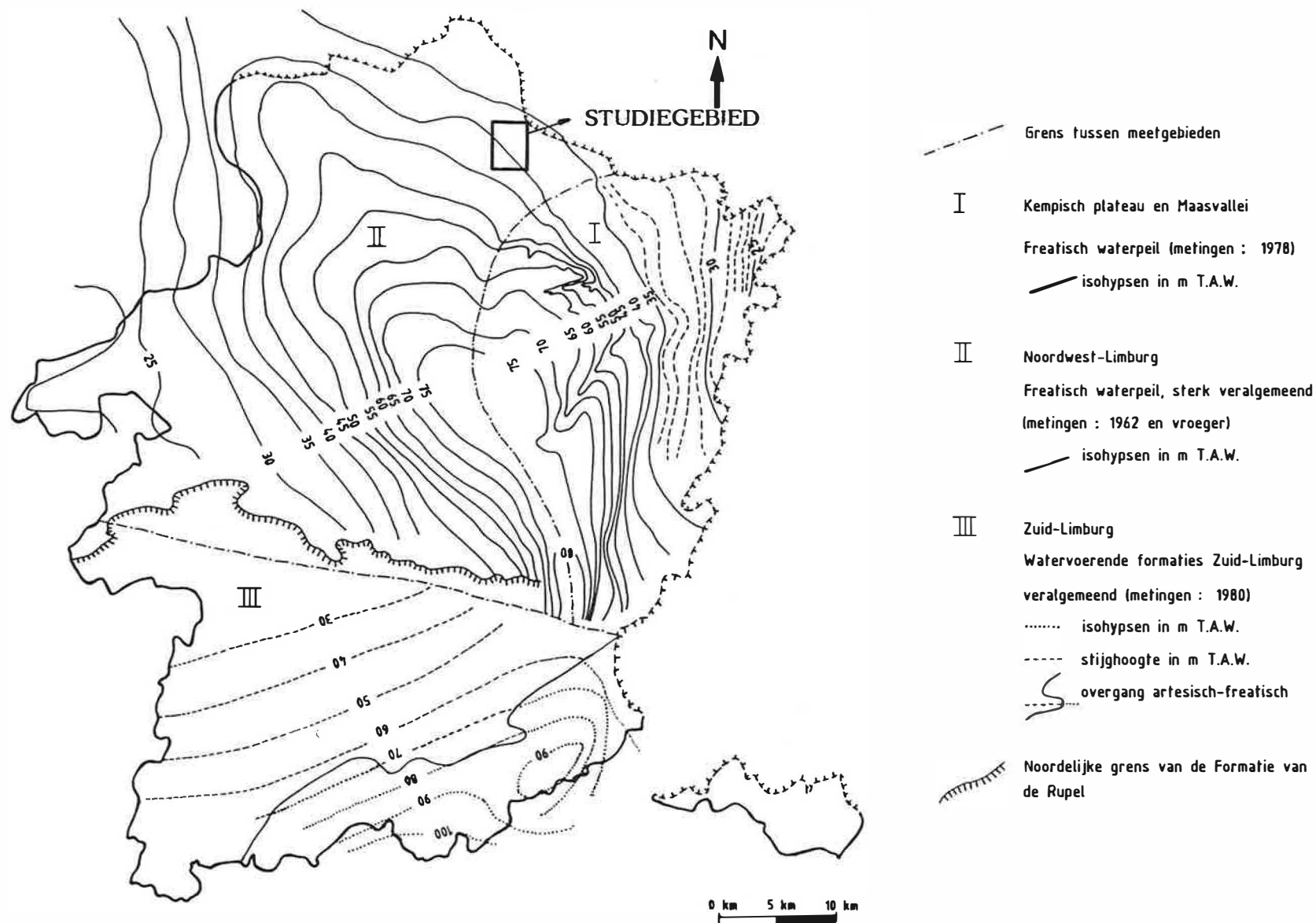


Fig. 4 - Verloop van het grondwaterpeil in Limburg (MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, 1986)

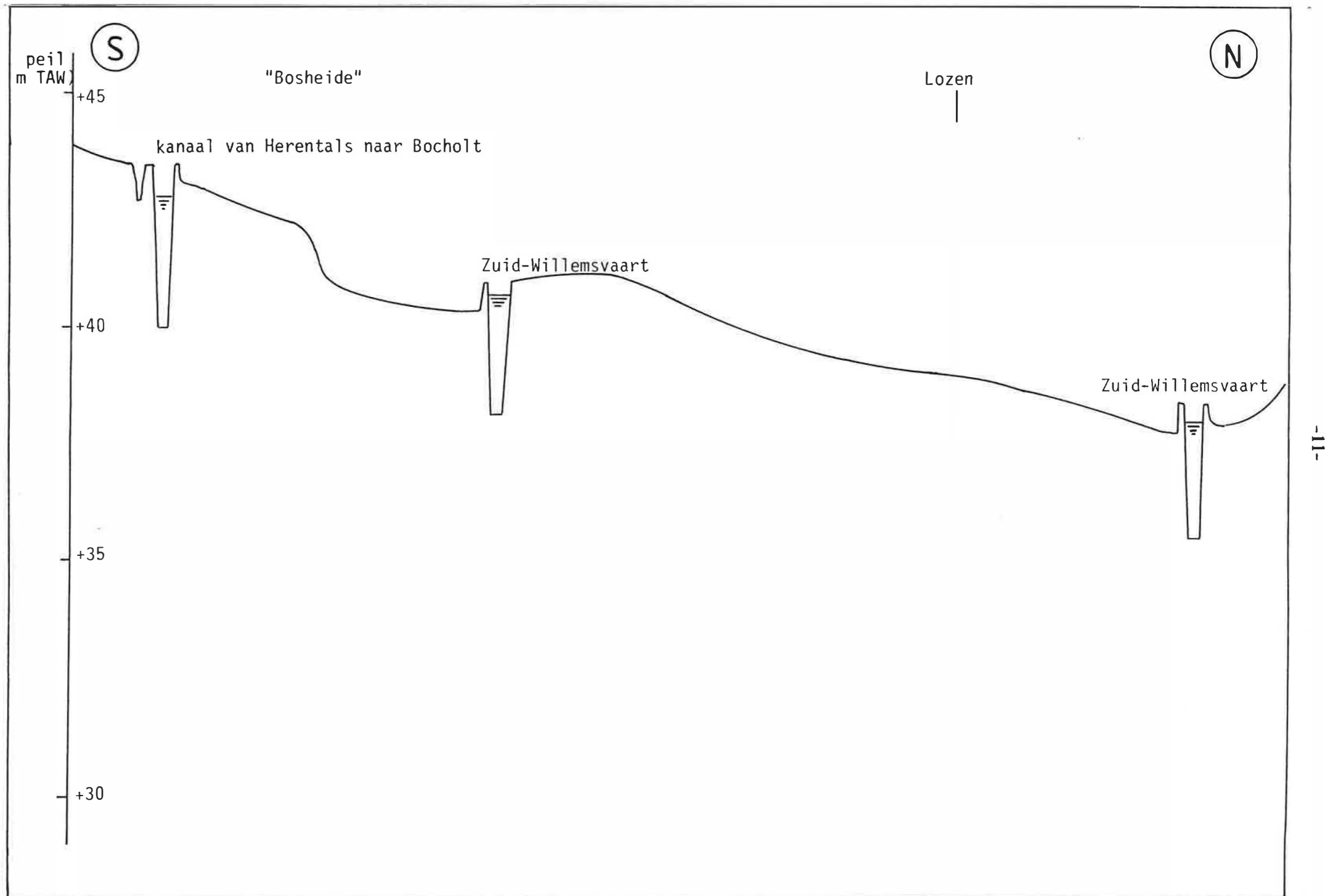


Fig. 5 - S-N doorsnede doorheen de kanaalbanden (ligging zie fig. 6)

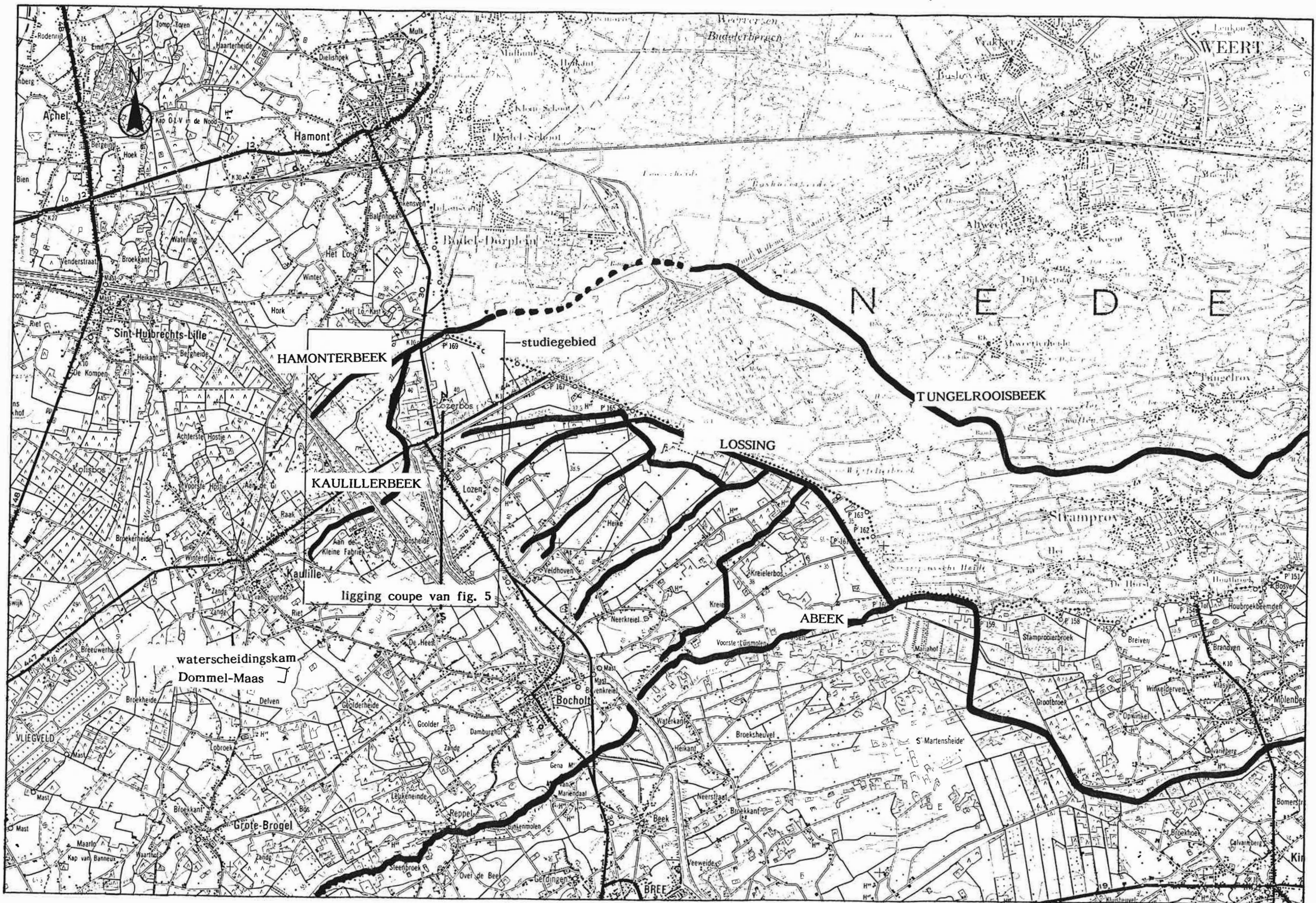


Fig. 6 - Algemene Hydrografie nabij het studiegebied (schaal 1/50.000)

water van de Hamonter- en Kaulillerbeek en onrechtstreeks van verschillende waterlopen die opgevangen worden door de Lossing, die op de landsgrens gegraven werd.

De vaak voorkomende bifurkaties en de soms uitgestrekte wateringen en ontwateringsgreppels evenals de aanwezigheid van de kanalen met hun talrijke duikers en dijksloten vereisen een gedetailleerde studie die nog aan de gang is.

2.6. Uitvoeringsplannen van de bouwwerken (fig. 7)

Door de opdrachtgever werden plannen ter beschikking gesteld waarop de geplande bouwwerken zijn aangegeven. Deze voorzien in het tot stand brengen van een verbinding tussen het kanaal van Herentals naar Bocholt en het pand op de Zuid-Willemsvaart met peil + 38,07. Om het peilverschil van 4,73 m op te vangen dient een nieuwe sluis gebouwd te worden. Deze sluis is voorzien ongeveer halverwege de kom van Lozen en het kanaal van Herentals naar Bocholt.

De lengte van de sluis zal 150 m bedragen en de breedte ca. 25 m (ter vergelijking : de lengte en de breedte van de twee bestaande sluizen nr. 17 (Lozen) en nr. 18 (Bocholt) bedragen respectievelijk 52,3 m en 7,0 m).

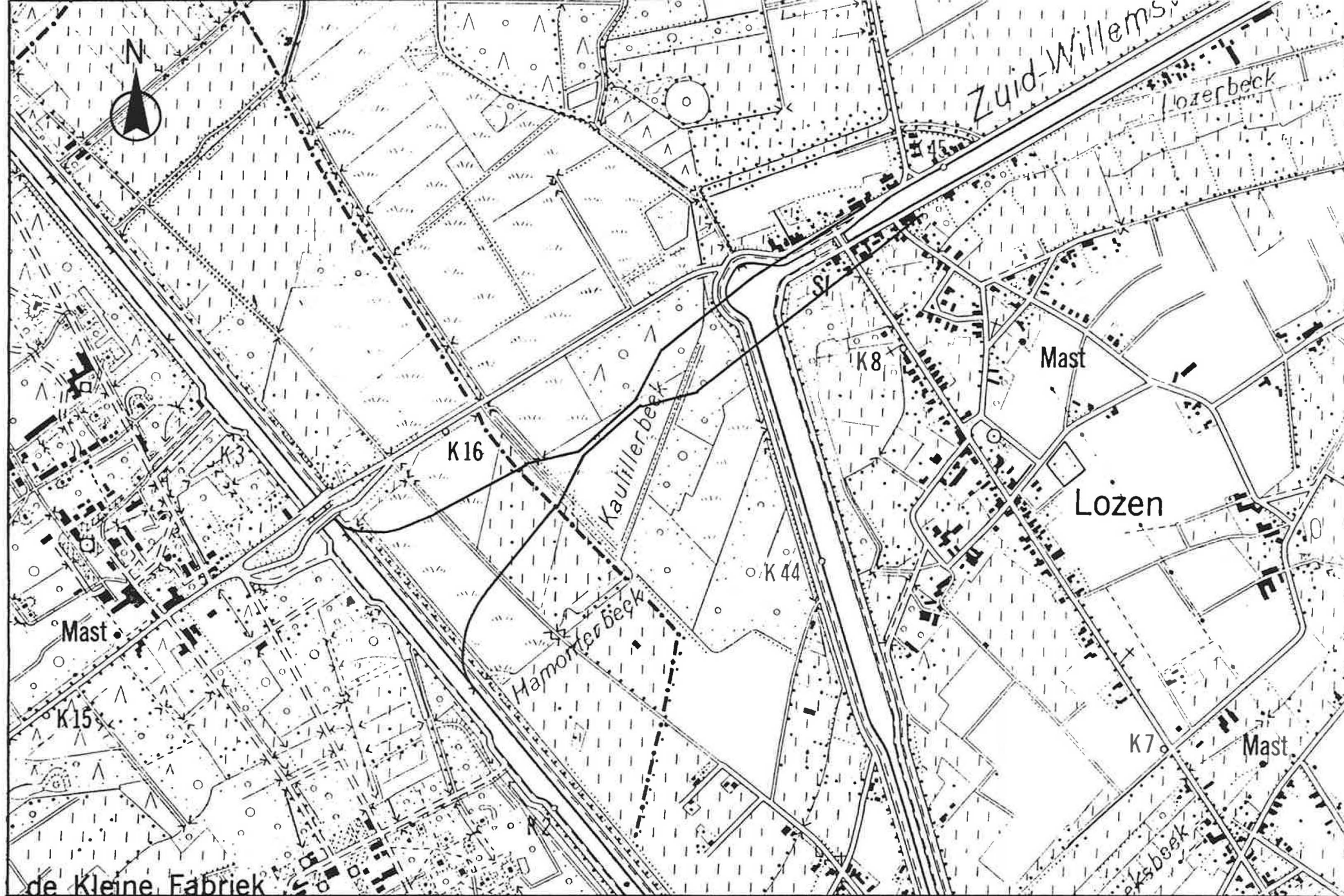


Fig. 7 - Ligging van de nieuwe sluis en het kanaaltracé (schaal 1/10 000)

3. AANVULLENDE PROEVEN (faze 2 : 01.11.89 - 01.07.90)

3.1. Boringen

3.1.1. Algemeen

Een aantal boringen werden uitgevoerd voor :

- het uitvoeriger beschrijven van de grondlagen;
- het bekomen van een representatief net van peilputten ten-einde de grondwaterstanden en -stroming te kunnen bepalen evenals de grondwaterkwaliteit.
- het uitvoeren van een pompproef voor het bepalen van de hydraulische kenmerken van de lagen.

De boorkampagne nam een aanvang op 23 oktober 1989 en eindigde op 28 november 1989. In totaal werden 28 putten geboord; 20 ten behoeve van het peilputtennet en 8 voor de pompproeven. De totale diepte van alle boringen samen bedroeg 311,8 m.

3.1.2. Boringen ten behoeve van het peilputtennet

Op figuur 8 is de ligging weergegeven van de boringen van het peilputtennet. In bijlage 1 zijn alle boorstaten en gedetailleerde liggingsplannen opgenomen.

Alle boringen werden uitgevoerd met het toestel SPOBO 2 van het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie. De boringen gebeurden met inspoeling; als spoelwater werd hoofdzakelijk kanaalwater (in enkele gevallen beek- of grondwater) gemengd met flocgel (een boorgat stabilizerend, biologisch afbreekbaar produkt) angewend. De boordiameter bedroeg 150 mm. De gemiddelde diepte bedroeg 10,5 m.

Alle boringen werden uitgerust met een PVC-buis Ø 63 mm met een filterelement van 1 m lengte. Rond de filter werd een omstorting van gekalibreerd zand (0,7 - 1,25 mm) aangebracht.

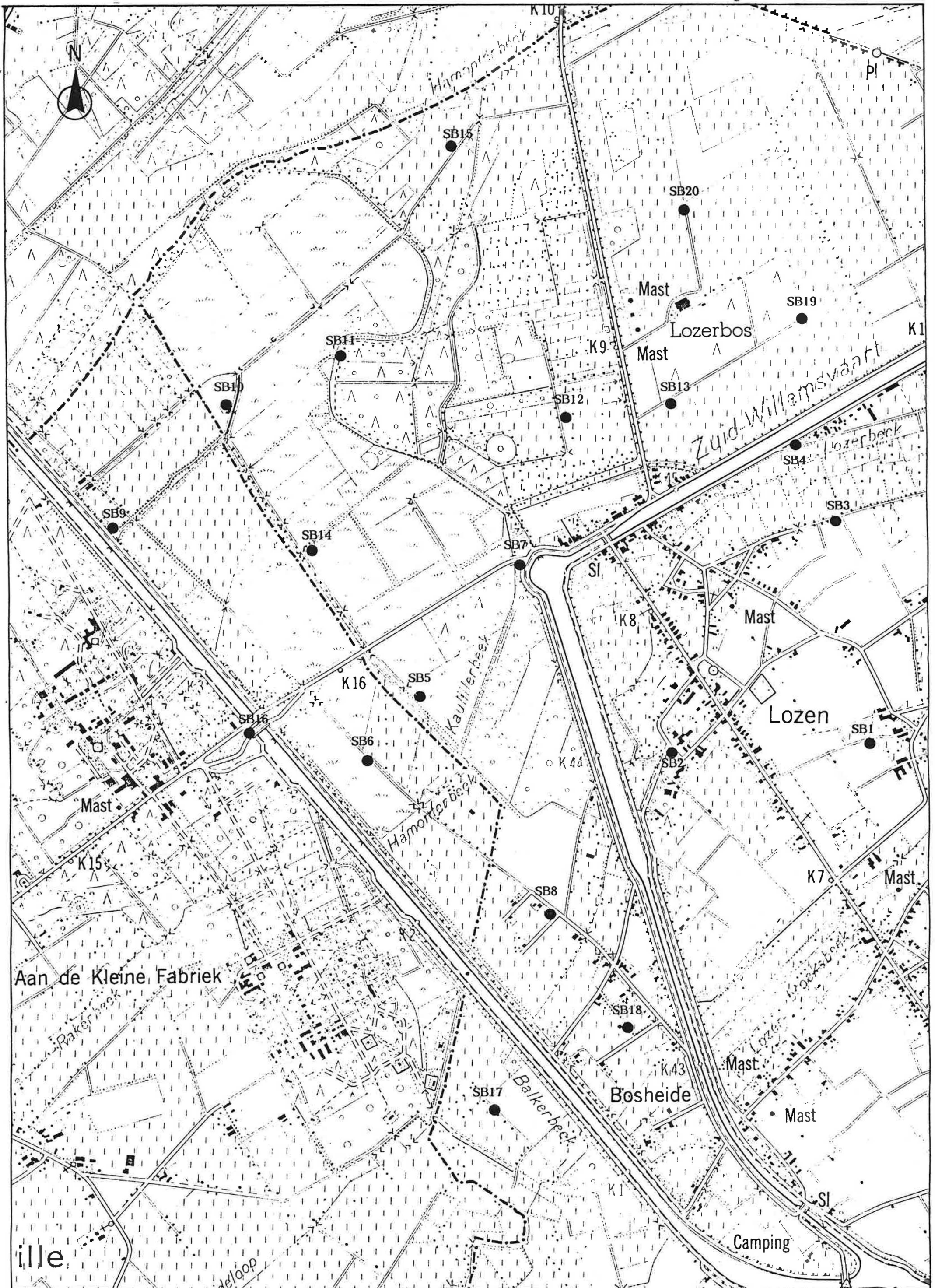


Fig. 8 - Ligging van de boringen voor het peilbuisnet(schaal 1/10.000)

Het boorgat werd boven de omstorting opgevuld met opgeboorde grond en bovenaan afgedicht met een kleistop (COMPACTONIT CLAY PELLETS). Alle putten werden ondergronds afgewerkt met een betonblok en een tegel. Na afwerking werden alle putten schoongepompt met een centrifugaalpomp. Een schematische voorstelling van een peilput is weergegeven op figuur 9. In tabel 1 zijn de geometrische kenmerken van de peilputten samengevat.

3.1.3. Boringen ten behoeve van de pompproef (fig. 10)

In een dreef in de onmiddellijke omgeving van de nieuw te bouwen sluis werden acht boringen met het toestel SPOBO 2 uitgevoerd ten behoeve van de pompproef. In bijlage 2 zijn de boorstaten opgenomen.

De pompput werd geboord met diameter 230 mm en uitgerust met een PVC-buis \varnothing 125 mm met een filterelement van 4,4 m lengte. Verder werden nog zeven peilputten geboord met diameter 150 mm en uitgerust met een PVC-buis \varnothing 63 mm met een filterelement van 1 of 2 meter. Na afwerking werden alle putten schoongepompt met een centrifugaalpomp.

De geometrische kenmerken van deze peilputten zijn opgenomen in tabel 2.

3.1.4. Resultaten

Bij alle boringen werden fijne tot middelmatige en soms grove zanden aangetroffen. Overal kwam grind van diverse samenstelling voor. Plaatselijk werden dunne leemlenzen aangeboord.

Bij het interpreteren van enkele RIG-sonderingen ter hoogte van de brug over het kanaal van Herentals naar Bocholt werd de aanwezigheid vastgesteld van een niet onbelangrijke kleilaag op ca. 25 m diepte (fig. 11). Het voorkomen van deze kleilaag werd verder bevestigd door enkele boringen van de N.V. S.C.R. SIBELCO. Om hierover zekerheid te verkrijgen werd

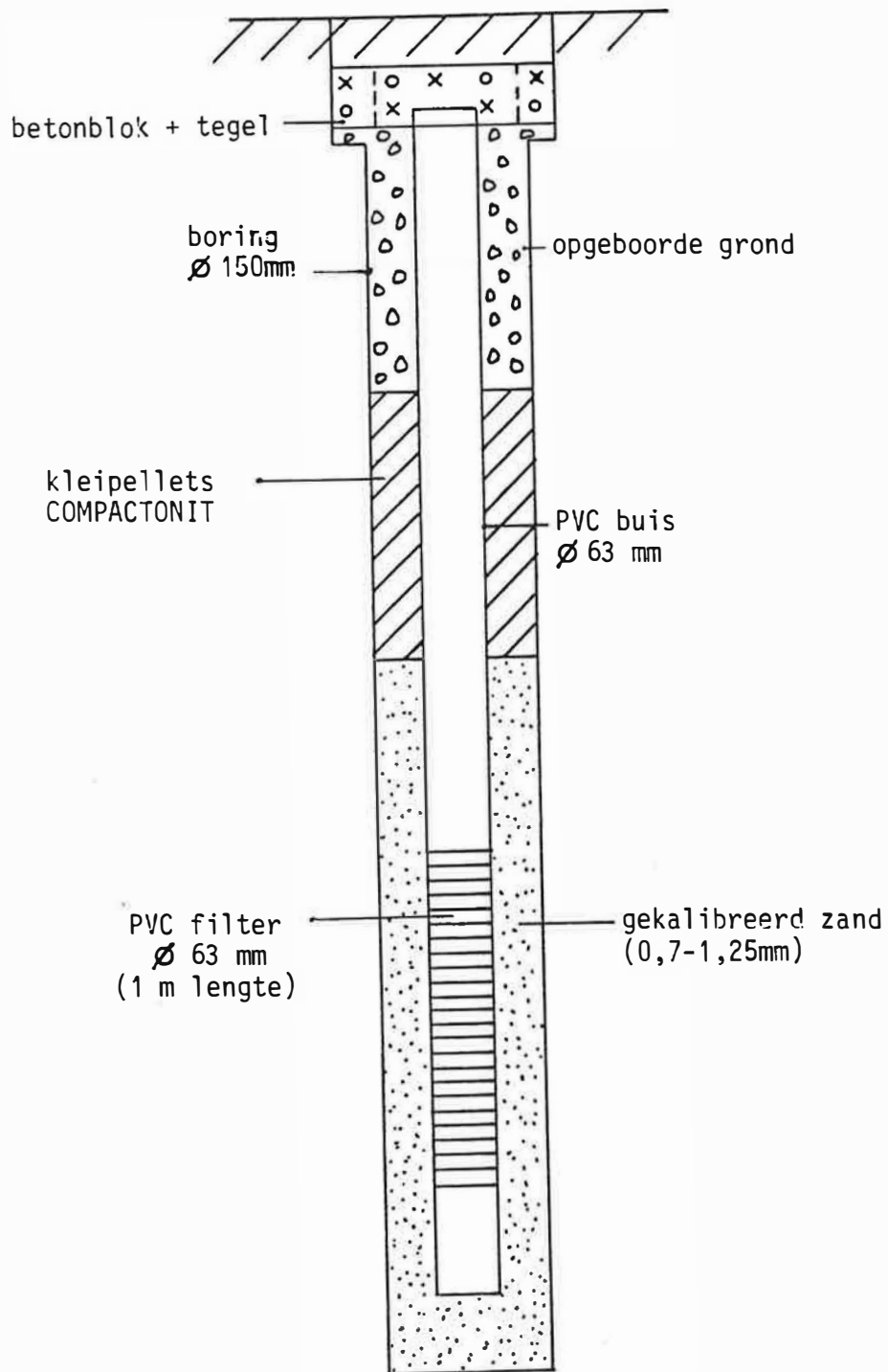


Fig. 9 - Schematische voorstelling van een peilput

Tabel 1. Geometrische kenmerken van de peilbuizen ten behoeve van het peilbuizenet

Boring	Hoogte maaiveld (m TAW)	Hoogte top peilbuis (m TAW)	Filter		lengte (m)	Ø (mm)
			diepte (m-maaiv.) TOP - basis	peil (m TAW) TOP - basis		
SB01	+ 39,340	+ 39,244	9,5 - 10,5	+29,84/+28,84	1	63
SB02	+ 39,744	+ 39,600	9,2 - 10,2	+30,54/+29,54	1	63
SB03	+ 38,429	+ 38,226	10,0 - 11,0	+28,43/+27,43	1	63
SB04	+ 39,764	+ 39,485	9,2 - 10,2	+30,56/+29,56	1	63
SB05	+ 39,597	+ 39,425	9,6 - 10,6	+30,00/+29,00	1	63
SB06	+ 40,895	+ 40,645	9,5 - 10,5	+31,40/+30,40	1	63
SB07	+ 39,681	+ 39,574	9,5 - 10,5	+30,18/+29,18	1	63
SB08	+ 40,060	+ 39,928	9,5 - 10,5	+30,56/+29,56	1	63
SB09	+ 42,403	+ 42,576	7,7 - 8,7	+34,70/+33,70	1	63
SB10	+ 41,765	+ 41,635	9,3 - 10,3	+32,47/+31,47	1	63
SB11	+ 38,742	+ 38,601	9,7 - 10,7	+29,04/+28,04	1	63
SB12	+ 38,949	+ 38,864	9,5 - 10,5	+29,45/+28,45	1	63
SB13	+ 39,276	+ 39,197	9,5 - 10,5	+29,78/+28,78	1	63
SB14	+ 40,620	+ 40,427	10,0 - 11,0	+30,62/+29,62	1	63
SB15	+ 38,178	+ 38,005	9,8 - 10,8	+28,38/+27,38	1	63
SB16	+ 43,389	+ 43,261	9,6 - 10,6	+33,79/+32,79	1	63
SB17	+ 41,582	+ 41,451	9,7 - 10,7	+31,88/+30,88	1	63
SB18	+ 40,690	+ 40,554	9,2 - 10,2	+31,49/+30,49	1	63
SB19	+ 39,182	+ 39,045	9,2 - 10,2	+29,98/+28,98	1	63
SB20	+ 38,898	+ 38,757	9,0 - 10,0	+29,90/+28,90	1	63

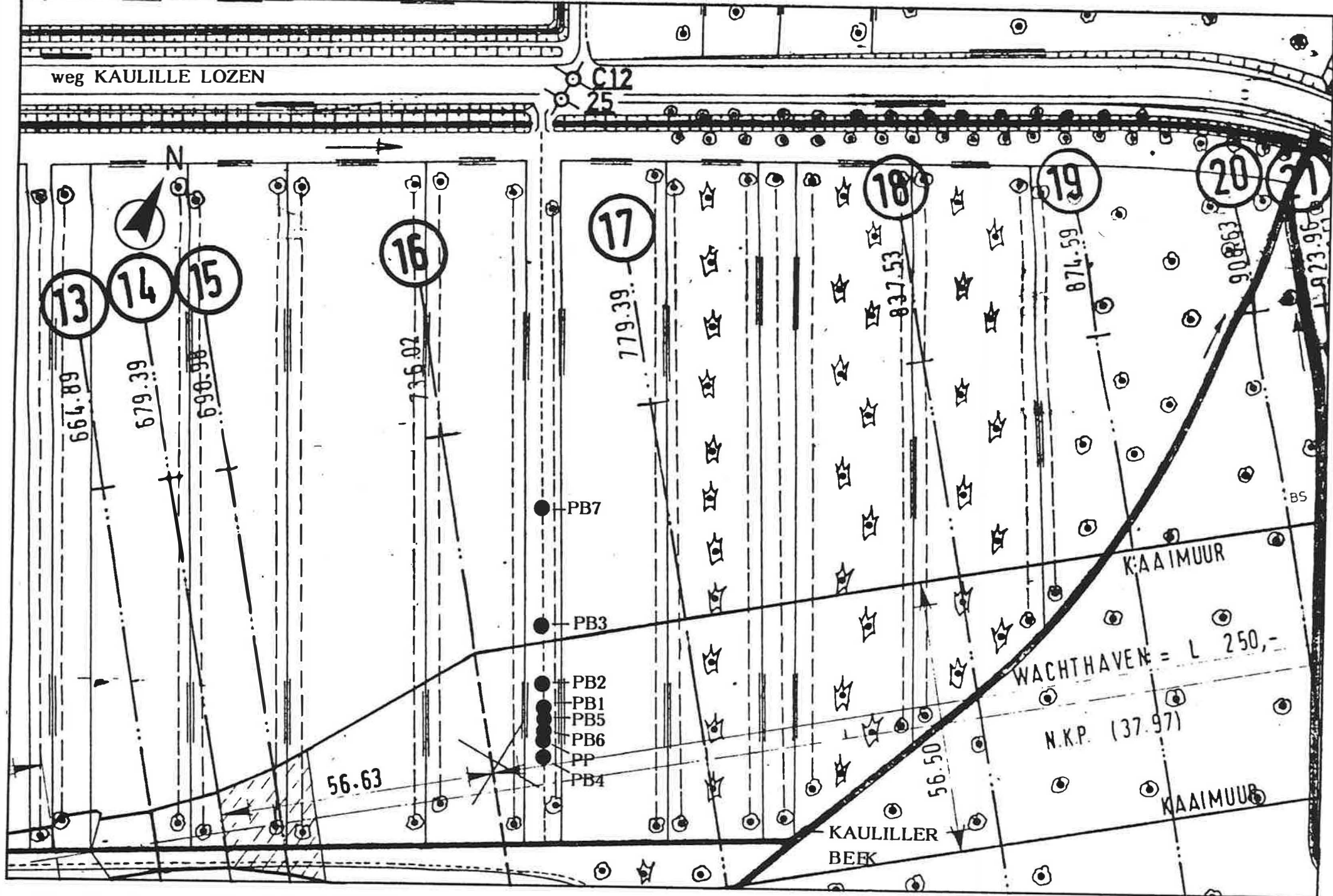


Fig. 10 - Pompproefsite (schaal 1/1000)

Tabel 2. Geometrische kenmerken van de peilbuizen ten behoeve van de pompbeurt

Boring	Hoogte maaiveld (m TAW)	Hoogte top peilbuis (m TAW)	Filter		lengte (m)	Ø (mm)
			diepte (m-maiv.) TOP - basis	peil (m TAW) TOP - basis		
PP	+ 39,257	+ 39,411	5,8 - 10,2	+33,46/+29,06	4,4	125
PB1	+ 39,257	+ 39,237 ²	7,5 - 8,5	+31,76/+30,76	1	63
PB2	+ 39,257	+ 39,189	7,5 - 8,5	+31,76/+30,76	1	63
PB3	+ 39,257	+ 39,101	7,5 - 8,5	+31,76/+30,76	1	63
PB4	+ 39,257	+ 39,366 ²	14,0 - 15,0	+24,26/+23,26	1	63
PB5	+ 39,257	+ 39,354 ²	14,0 - 16,0	+24,26/+22,26	2	63
PB6	+ 39,257	+ 39,387 ²	3,0 - 4,0	+36,26/+35,26	1	63
PB7	+ 39,257	+ 39,123	26,5 - 27,5	+12,76/+11,76	1	63

² Voorlopige peilen (nog ondergronds af te werken)

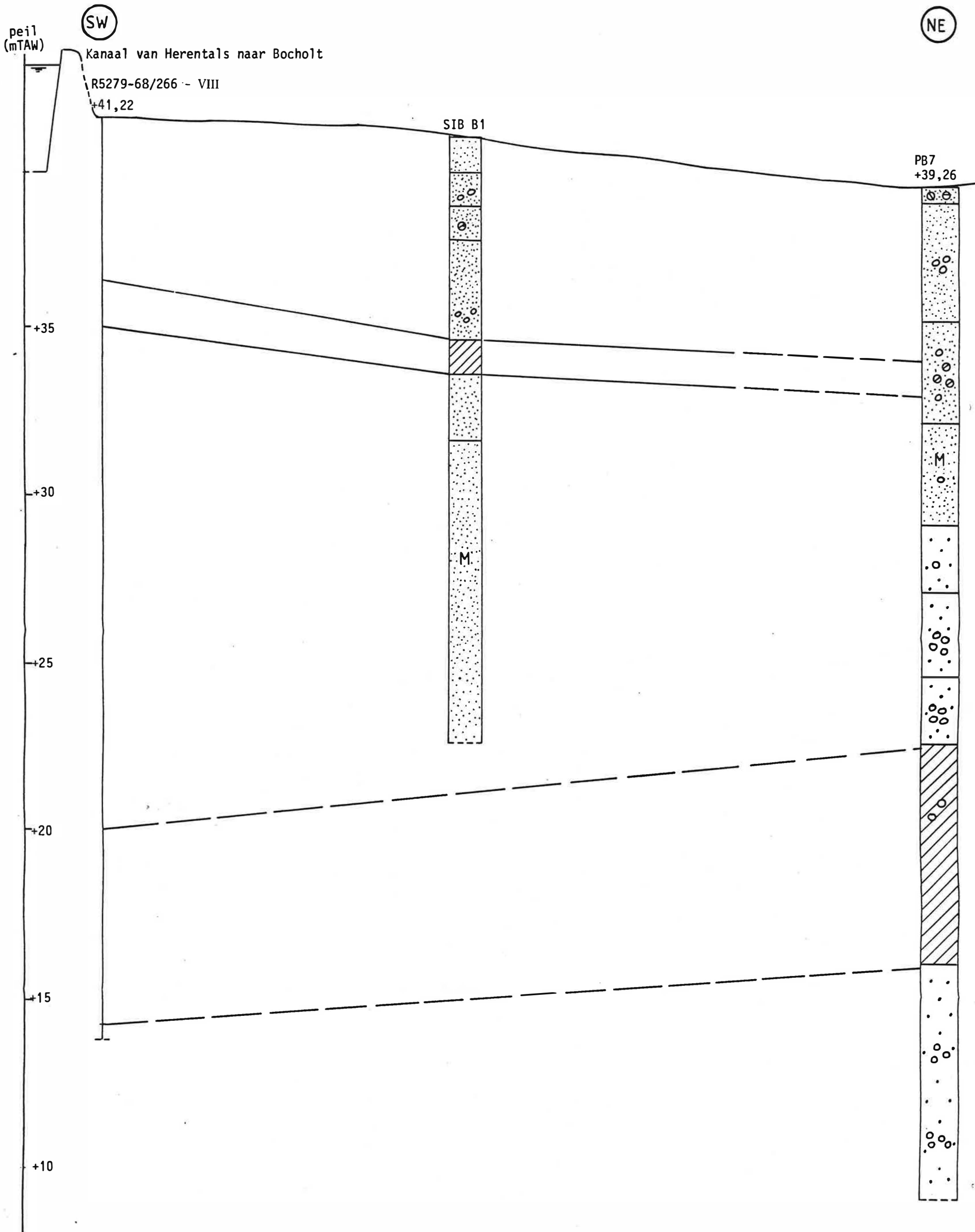


Fig. 11 - Geologische SW-NE doorsnede ter hoogte van de nieuwe sluis (schaal 1/2500) (legende zie bijlage 1)

ter hoogte van de pompproefsites een diepe boring (PB7) uitgevoerd samen met geofysische boorgatmetingen waarbij een kleilaag werd aangetroffen tussen 16,5 en 23,0 m diepte.

De kennis van de uitbreiding en dikte van deze kleilaag is van belang voor de lagenopbouw in het mathematisch model. Bij de interpretatie van de pompproef zal er rekening mee worden gehouden. Daartoe werd boring PB7 uitgebouwd tot een peilput.

3.2. Waterpassing

Uitgaande van de MOW-punten T11a (+ 43,282), T14 (+ 39,300) en T 15b (+ 41,111) op de sluizen te Lozen en te Bochoolt, werden de maaiveldpeilen van de uitgevoerde boringen en de peilen van de peilbuis-koppen genivelleerd ten opzichte van het TAW-vergelijkingsvlak.

De resultaten van de waterpassingen zijn opgenomen in tabel 3.

3.3. Peilmetingen

Vanaf eind december 1989 wordt op het einde van elke maand een peilronde uitgevoerd door het LTGH. Hierbij wordt de diepte van het grondwater opgemeten in alle peilbuizen.

In tabel 4 zijn de waarnemingen weergegeven die tot op heden zijn uitgevoerd.

Figuur 12 geeft de stijghoogte aan in de peilputten gemeten op 28 februari 1990. Isohypsen werden niet getekend gezien de oppervlaktewaterpeilen nog niet werden opgemeten.

3.4. Pompproef

Het plaatsen van de peilputten werd besproken in 3.1.3. De configuratie ervan is aangegeven op figuur 13.

Teneinde de hydraulische parameters en hun verticale veranderingen beter te kunnen bepalen werd besloten om twee pompproeven uit te voeren.

Tabel 3. Resultaten van de waterpassing

peilbuis nummer	maaiveldpeil m TAW	peil peilbuiskop m TAW
SB01	+ 39,340	+ 39,244
SB02	+ 39,744	+ 39,600
SB03	+ 38,429	+ 38,226
SB04	+ 39,764	+ 39,485
SB05	+ 39,597	+ 39,425
SB06	+ 40,895	+ 40,645
SB07	+ 39,681	+ 39,574
SB08	+ 40,060	+ 39,928
SB09	+ 42,403	+ 42,576
SB10	+ 41,765	+ 41,635
SB11	+ 38,742	+ 38,601
SB12	+ 38,949	+ 38,864
SB13	+ 39,276	+ 39,197
SB14	+ 40,620	+ 40,427
SB15	+ 38,178	+ 38,005
SB16	+ 43,389	+ 43,261
SB17	+ 41,582	+ 41,451
SB18	+ 40,690	+ 40,554
SB19	+ 39,182	+ 39,045
SB20	+ 38,898	+ 38,757
PB1	+ 39,257	+ 39,237 ¹
PB2	+ 39,257	+ 39,189
PB3	+ 39,257	+ 39,161
PB4	+ 39,257	+ 39,366 ¹
PB5	+ 39,257	+ 39,354 ¹
PB6	+ 39,257	+ 39,387 ¹
PB7	+ 39,257	+ 39,213
PP	+ 39,257	+ 39,411 ¹

¹ Voorlopige peilen (nog ondergronds af te werken)

Tabel 4. Grondwaterpeilen

	21.12.89	19.01.90	28.02.90
SB01	+ 37,554	+ 37,888	+ 38,604
SB02	+ 38,888	+ 38,771	+ 38,957
SB03	+ 37,356	+ 37,321	+ 37,601
SB04	+ 37,801	+ 37,773	+ 37,875
SB05	+ 38,987	+ 38,944	+ 39,255
SB06	+ 39,322	+ 39,272	+ 39,595
SB07	+ 38,416	+ 38,349	+ 38,556
SB08	+ 39,656	+ 39,548	+ 39,873
SB09	+ 42,262	+ 42,117	+ 42,247
SB10	+ 38,375	+ 38,389	+ 38,700
SB11	+ 38,141	+ 38,159	+ 38,451
SB12	+ 37,857	+ 37,836	+ 38,204
SB13	+ 37,317	+ 37,442	+ 37,942
SB14	+ 39,005	+ 38,957	+ 39,295
SB15	+ 37,105	+ 37,143	+ 37,505
SB16	+ 39,621	+ 39,508	+ 39,881
SB17	+ 39,754	+ 39,704	+ 40,024
SB18	+ 39,831	+ 39,692	+ 40,008
SB19	+ 37,025	+ 37,101	+ 37,475
SB20	+ 37,019	+ 37,126	+ 37,615
PP	+ 38,565	+ 38,512	+ 38,763
PB1	+ 38,545	+ 38,479	+ 38,764
PB2	—	—	—
PB3	—	—	—
PB4	+ 38,587	+ 38,524	+ 38,766
PB5	+ 38,575	+ 38,504	+ 38,760
PB6	+ 38,577	+ 38,523	+ 38,747
PB7	—	—	—

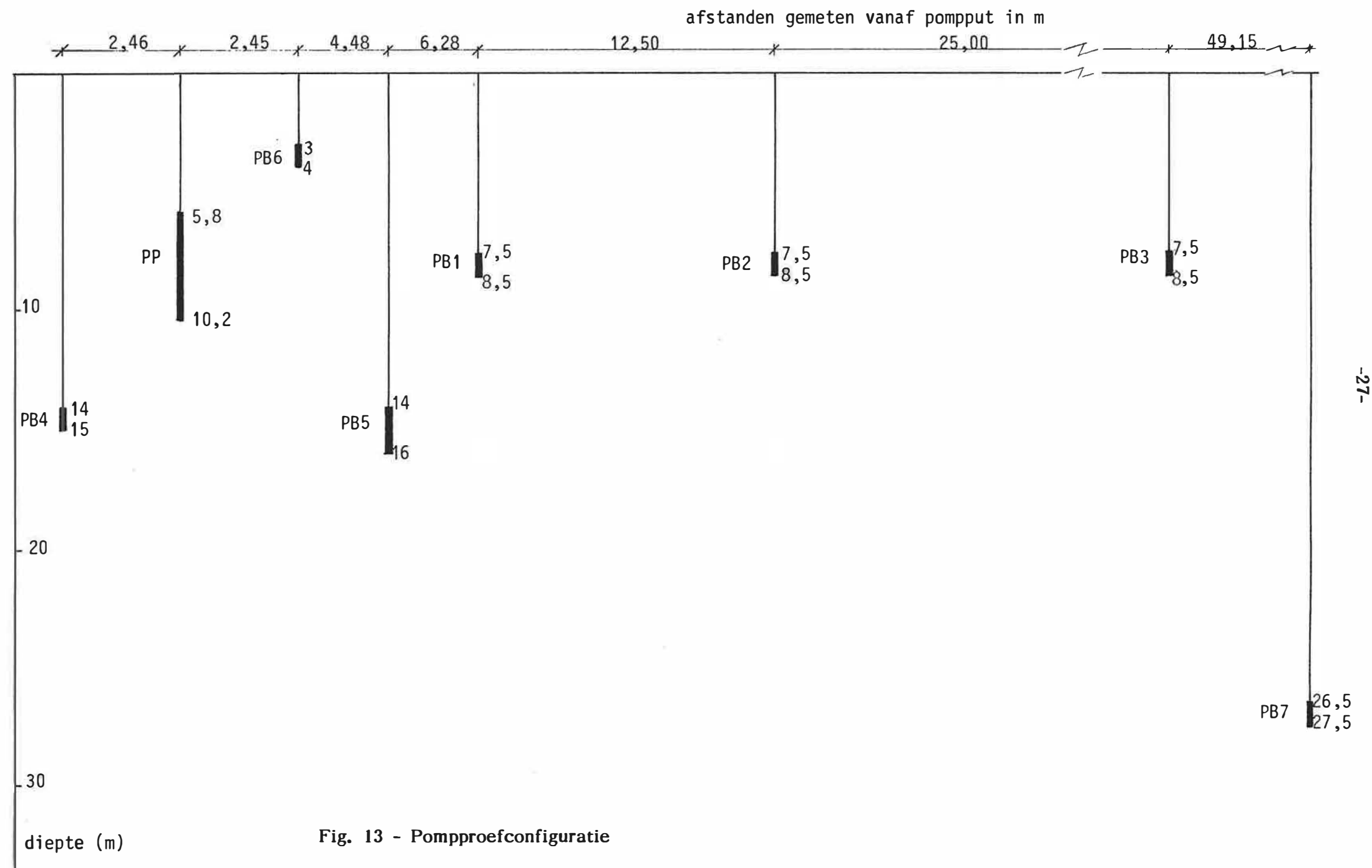


Fig. 13 - Pompproefconfiguratie

Een eerste pompproef werd uitgevoerd van 22 januari 1990 (15 h 36) tot 24 januari 1990 (10 h 40). Met een debiet van 768 m³/d werd gepompt uit de pleistocene laag (put PP). Een tweede pompproef werd uitgevoerd van 24 januari 1990 (12h 30) tot 26 januari 1990 (10 h 30) waarbij gepompt werd uit put PB5 met een debiet van 396,6 m³/d.

De stijghoogteveranderingen (zowel verlaging als stijging) werden in alle peilputten automatisch gemeten met behulp van drukopnemers waarboven een afsluitende packer was geplaatst teneinde het in- en uitvloeien van water in of uit de peilbuis te verhinderen. Alle gegevens werden automatisch geregistreerd met een elektronische datalogger.

De tijdens deze pompproeven verzamelde gegevens (verlagingen en stijgingen) zullen worden verwerkt met behulp van een invers model.

3.5. Granulometrische analyses

Ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis werden op 30 januari 1990 vijf handboringen uitgevoerd (fig. 14) met een Eykelkamp handboor. Per boring werden twee grondmonsters ontnomen nabij de watertafel. In tabel 5 zijn enkele gegevens betreffende deze handboringen opgenomen.

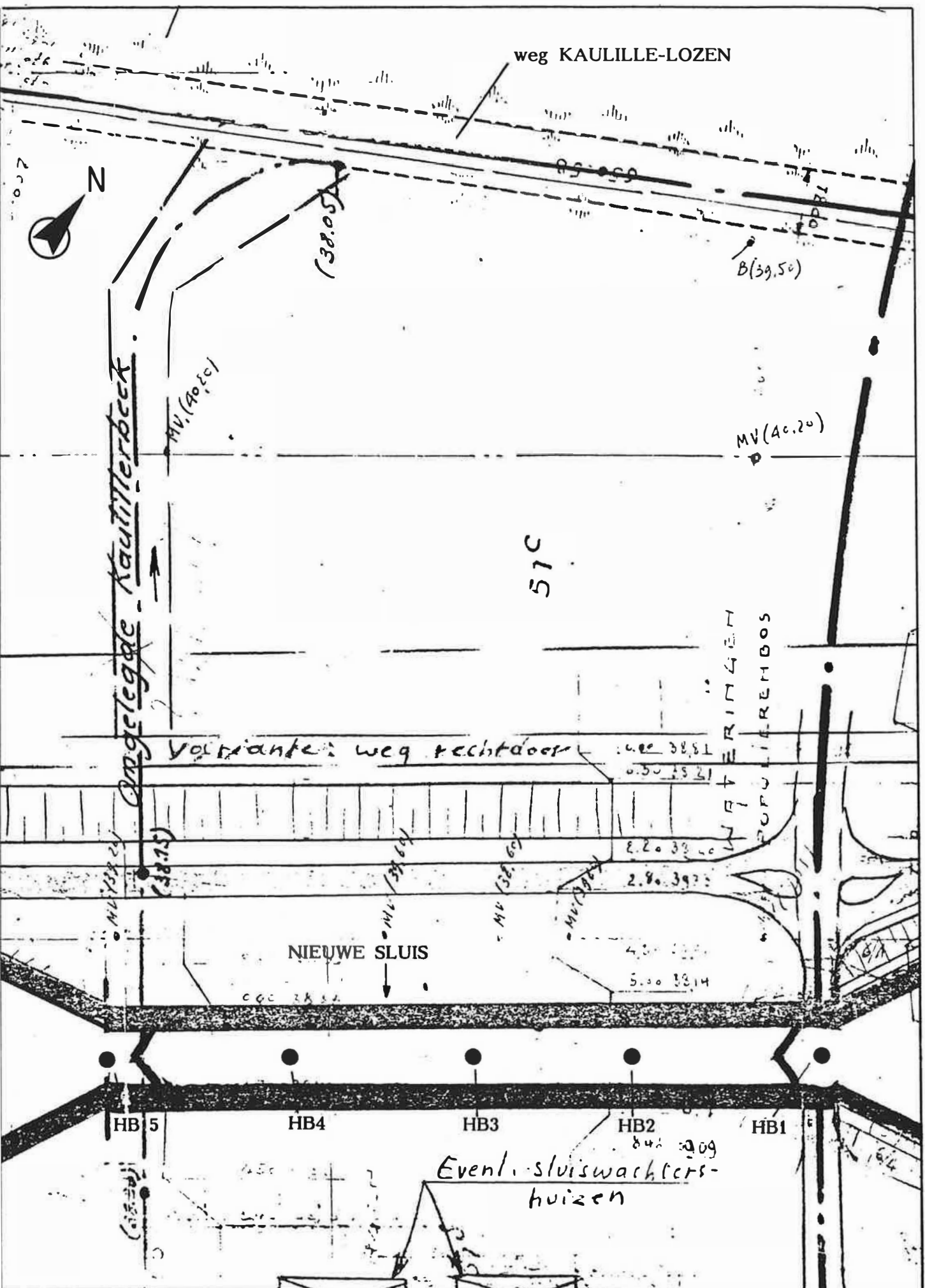


Fig. 14 - Ligging van de handboringen (schaal 1/1000)

Tabel 5 - Gegevens betreffende de handboringen en monstername

nr. boring	nr. monster	diepte monster (m ten opzichte van maaiveld)
HB1	HB 11	0,65 - 0,75
	HB 12	0,80 - 1,00
HB2	HB 21	0,85 - 0,95
	HB 22	0,95 - 1,10
HB3	HB 31	0,70 - 0,90
	HB 32	0,90 - 1,10
HB4	HB 41	0,70 - 0,90
	HB 42	0,90 - 1,00
HB5	HB 51	0,60 - 0,95
	HB 52	0,95 - 1,20

De grondmonsters werden granulometrisch onderzocht door het LTGH. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De korrelverdelingsdiagrammen zijn weergegeven op figuren 15 tot en met 24.

Van alle monsters werd de korreldiameter d_{90} bepaald. De bergingscoëfficiënt nabij de watertafel werd vervolgens afgeleid aan de hand van de grafiek van ECKIS (fig. 25). Deze grafiek geeft de relatie weer tussen bergingscoëfficiënt, porositeit, specifiek ophoudingsvermogen en d_{90} .

De resultaten zijn weergegeven in tabel 6.

Gemiddeld werd voor de bergingscoëfficiënt nabij de watertafel een waarde van 23,8 % gevonden (3 monsters werden omwille van hun extreme d_{90} -waarde niet in het gemiddelde opgenomen).

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	1.14 %
ZAND	2000-500	91.80 %
ZEER GROF ZAND	2000-1000	0.10 %
GROF ZAND	1000-500	1.01 %
MIDDELM. ZAND	500-250	8.60 %
FIJN ZAND	250-125	48.11 %
ZEER FIJN ZAND	125-50	33.99 %
LEEM	50-2	6.69 %
KLEI	2	0.37 %

D10	:	62
D50	:	138
D60	:	152
D90	:	258
U	:	87.11
GELIJKV.GRAAD		0.41

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB1
 DIEPTE MONSTERNAME : .65 m
 LABO NUMMER :



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie

Prof. Dr. W. DE BREUCK

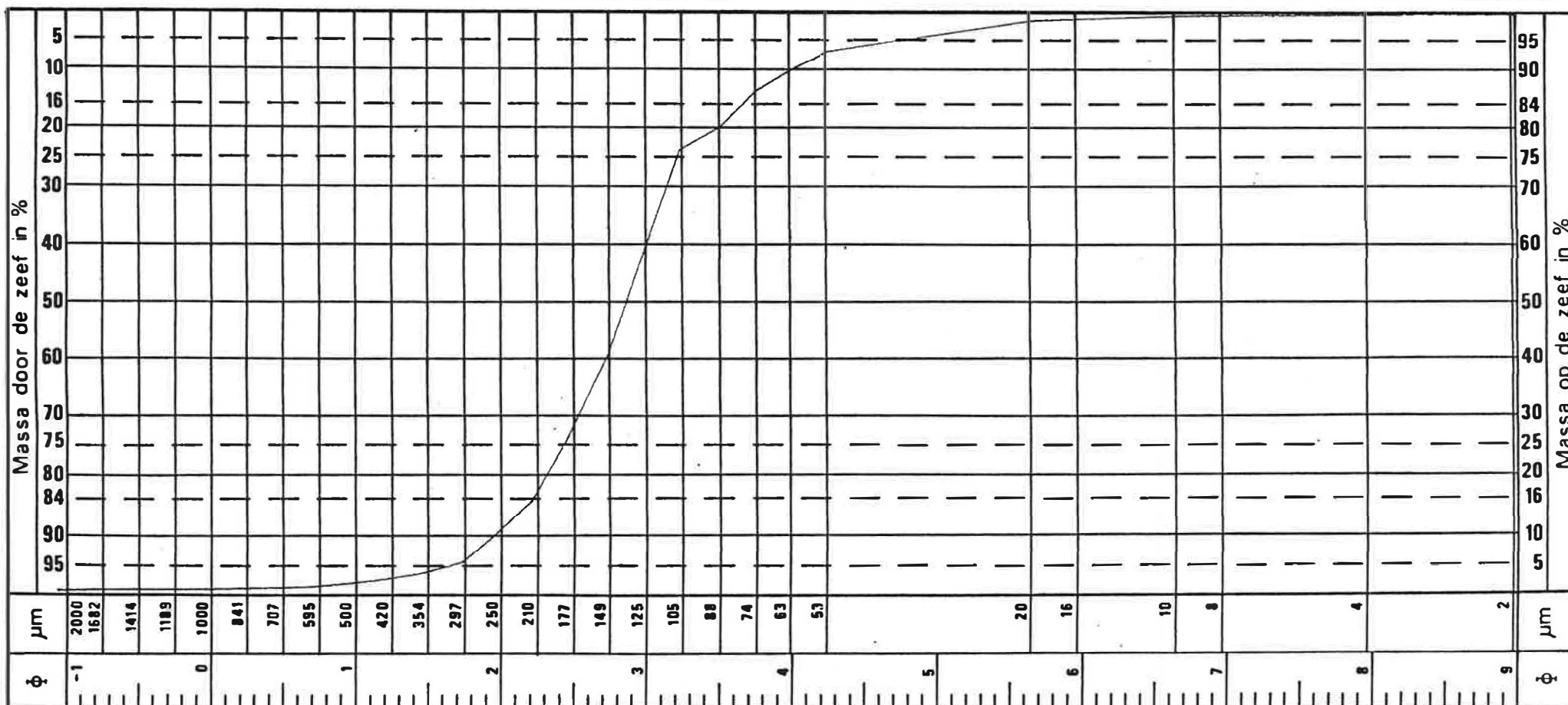


Fig. 15 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB11

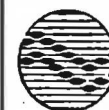
KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	17.76 %
ZAND	2000-500	78.64 %
ZEER GROF ZAND	2000-1000	3.03 %
GROF ZAND	1000-500	3.40 %
MIDDELM. ZAND	500-250	11.83 %
FIJN ZAND	250-125	41.02 %
ZEER FIJN ZAND	125-50	19.36 %
LEEM	50-2	3.08 %
KLEI	2	0.53 %

D10	:	91
D50	:	187
D60	:	225
D90	:	2363
U	:	57.99
GELIJKV.GRAAD		0.40

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB1
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.8 m
 LABO NUMMER : 2



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

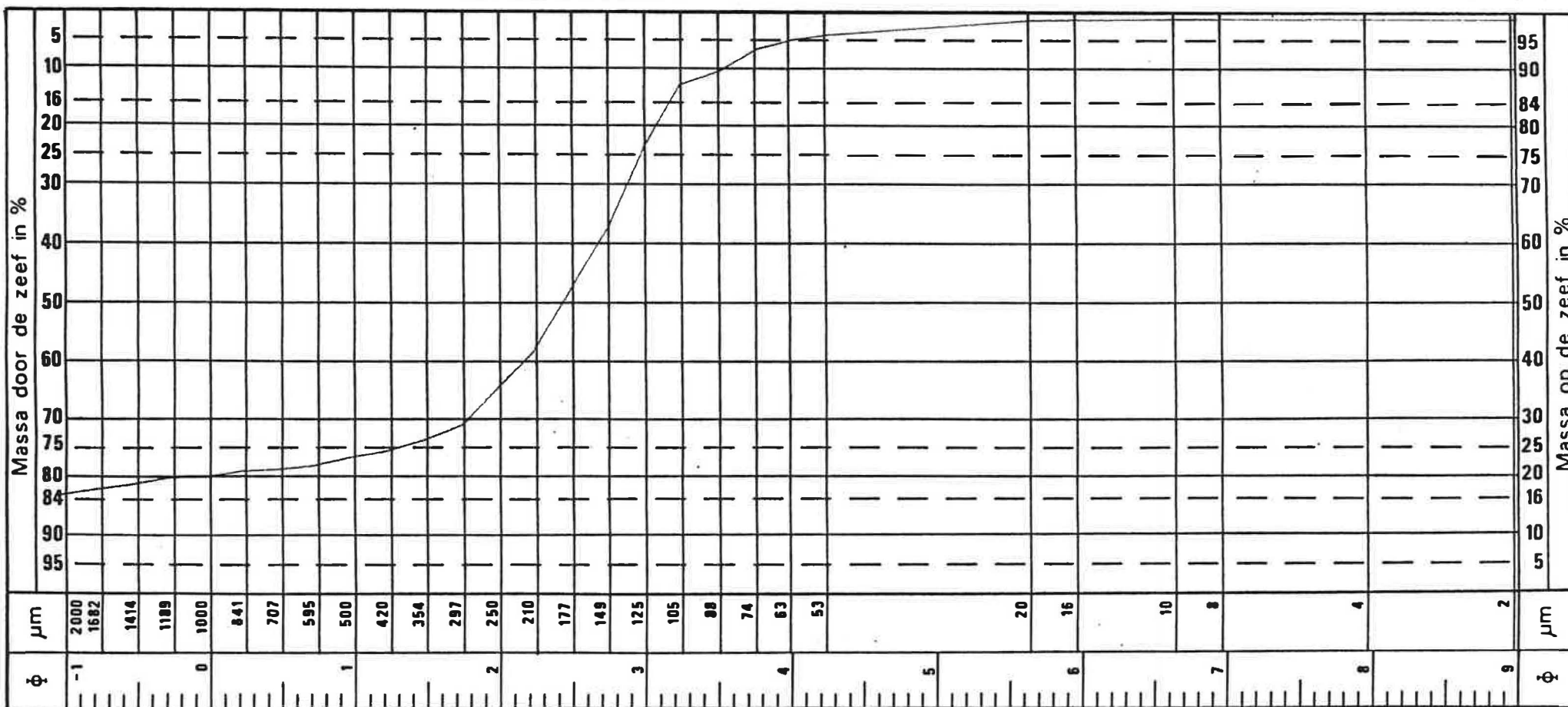


Fig. 16 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB12

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	5.92 %
ZAND	2000-500	86.23 %
ZEER GROF ZAND	2000-1000	1.24 %
GROF ZAND	1000-500	2.86 %
MIDDELM. ZAND	500-250	12.34 %
FIJN ZAND	250-125	48.43 %
ZEER FIJN ZAND	125-50	21.36 %
LEEM	50-2	5.61 %
KLEI	2	2.24 %

D10	:	68
D50	:	159
D60	:	181
D90	:	502
U	:	71.48
GELIJKV.GRAAD		0.38

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB2
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.85m
 LABO NUMMER : 1

RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

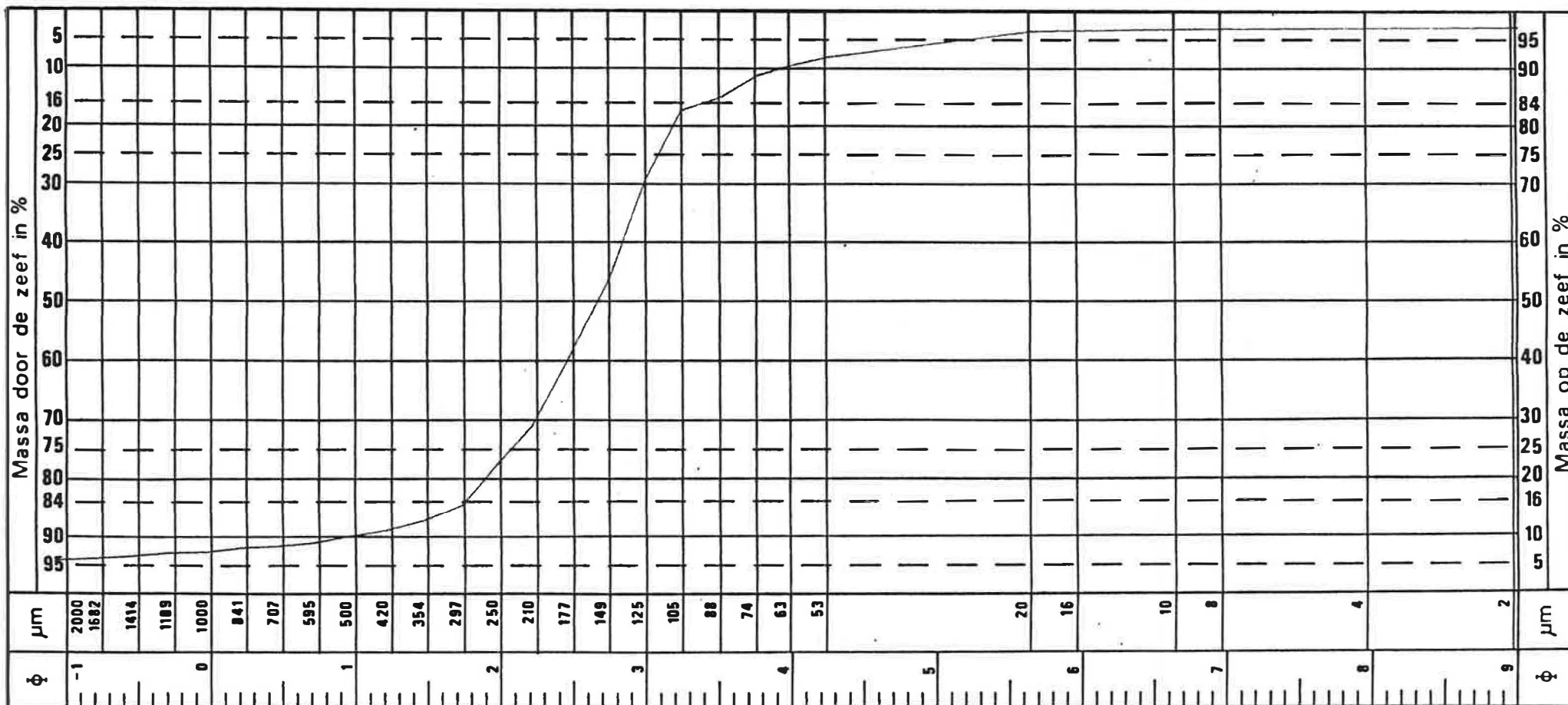


Fig. 17 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB21

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	21.84	%
ZAND	2000-500	74.33	%
ZEER GROF ZAND	2000-1000	2.85	%
GROF ZAND	1000-500	2.97	%
MIDDELM. ZAND	500-250	10.93	%
FIJN ZAND	250-125	42.21	%
ZEER FIJN ZAND	125-50	15.38	%
LEEM	50-2	2.38	%
KLEI	2	1.45	%

D10	:	105
D50	:	196
D60	:	242
D90	:	2450
U	:	51.48
GELIJKV.GRAAD		0.43

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB2
 DIEPTE MONSTERNAME : .95 m
 LABO NUMMER : 2



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

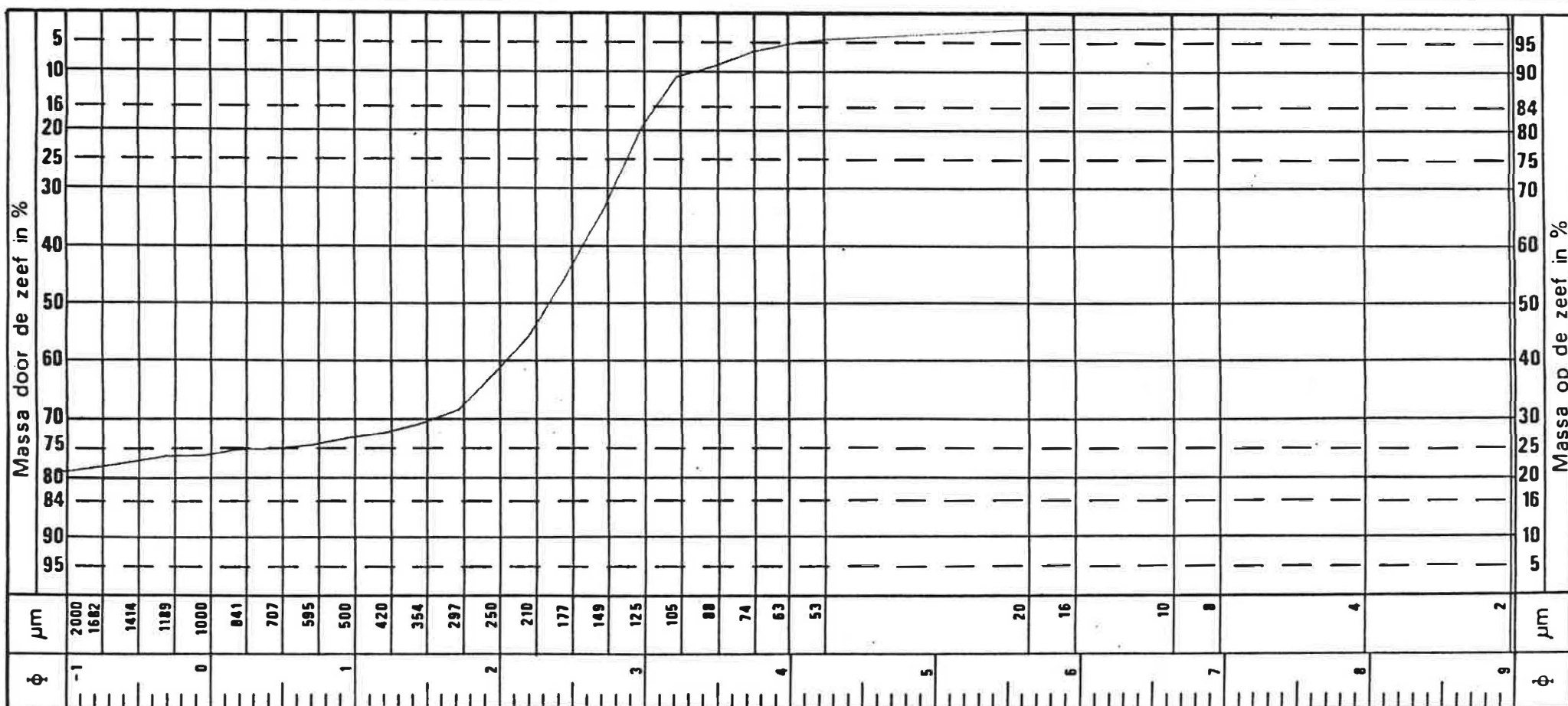


Fig. 18 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB22

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	2.58 %
ZAND	2000-500	89.00 %
ZEER GROF ZAND	2000-1000	1.27 %
GROF ZAND	1000-500	3.33 %
MIDDELM. ZAND	500-250	12.10 %
FIJN ZAND	250-125	50.95 %
ZEER FIJN ZAND	125-50	21.35 %
LEEM	50-2	6.64 %
KLEI	2	1.77 %

D10	:	66
D50	:	157
D60	:	178
D90	:	353
U	:	73.61
GELIJKV.GRAAD		0.37

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB3
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.7 m
 LABO NUMMER : 1



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

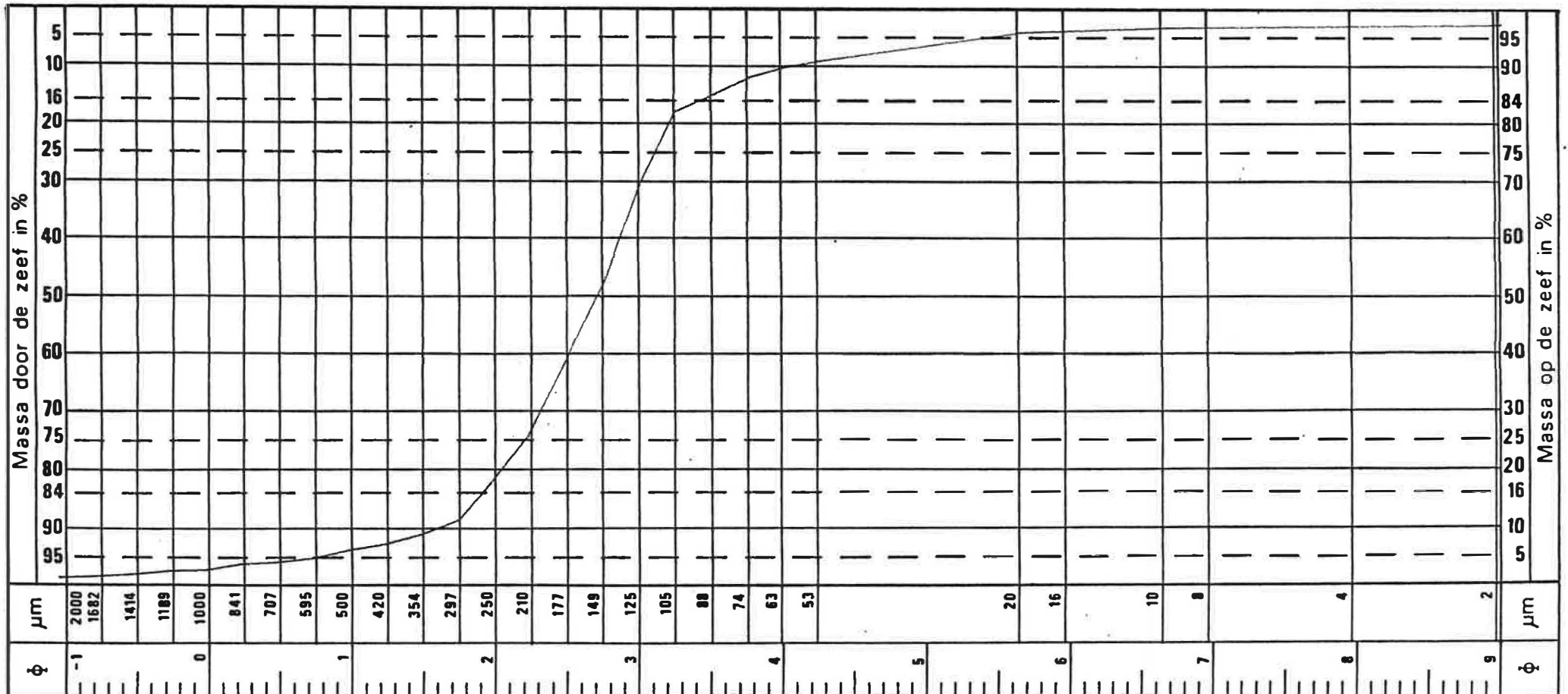


Fig. 19 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB31

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	0.13 %
ZAND	2000-500	98.23 %
ZEER GROF ZAND	2000-1000	0.14 %
GROF ZAND	1000-500	0.60 %
MIDDELM. ZAND	500-250	13.02 %
FIJN ZAND	250-125	65.28 %
ZEER FIJN ZAND	125-50	19.20 %
LEEM	50-2	2.58 %
KLEI	2	1.06 %

D10	:	110
D50	:	162
D60	:	177
D90	:	271
U	:	68.73
GELIJKV.GRAAD		0.62

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB3
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.9 m
 LABO NUMMER : 2

RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

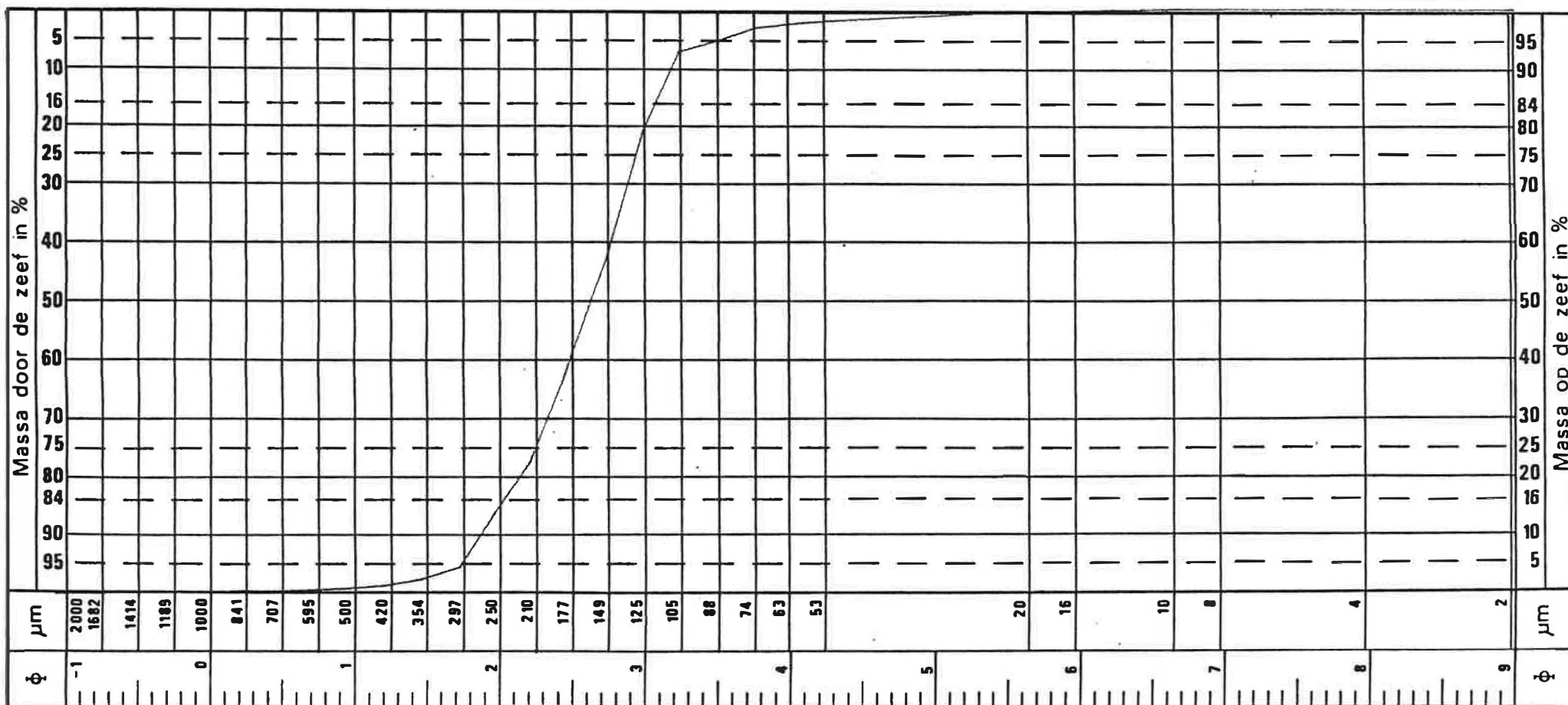


Fig. 20 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB32

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	13.56	%
ZAND	2000-500	78.78	%
ZEER GROF ZAND	2000-1000	1.92	%
GROF ZAND	1000-500	2.02	%
MIDDELM. ZAND	500-250	9.77	%
FIJN ZAND	250-125	52.09	%
ZEER FIJN ZAND	125-50	12.98	%
LEEM	50-2	7.03	%
KLEI	2	0.63	%

D10	:	76
D50	:	182
D60	:	205
D90	:	2218
U	:	63.56
GELIJKV.GRAAD		0.37

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB4
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.7 m
 LABO NUMMER : 1

RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

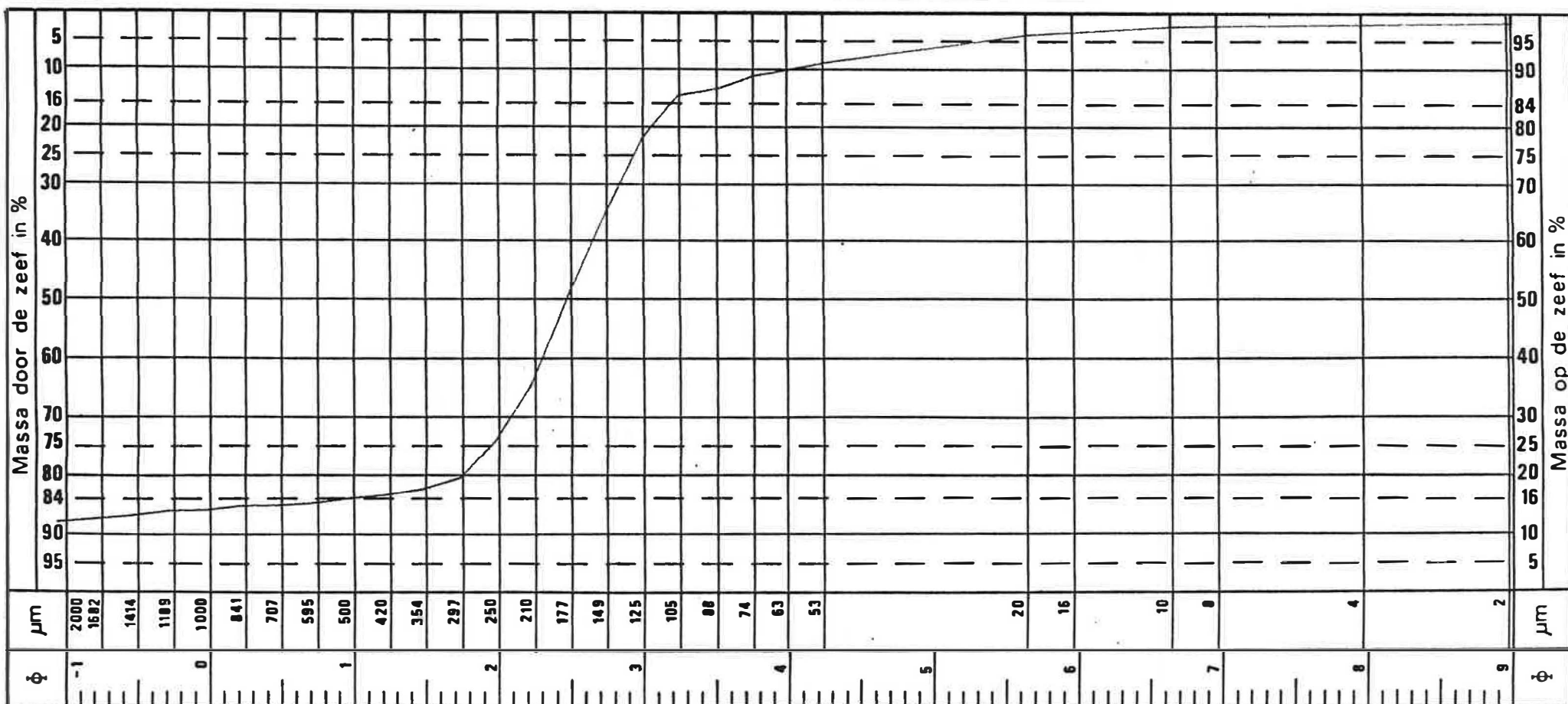


Fig. 21 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB41

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	3.00	%
ZAND	2000-500	92.75	%
ZEER GROF ZAND	2000-1000	0.60	%
GROF ZAND	1000-500	1.16	%
MIDDELM. ZAND	500-250	11.64	%
FIJN ZAND	250-125	69.10	%
ZEER FIJN ZAND	125-50	10.24	%
LEEM	50-2	3.58	%
KLEI	2	0.67	%

D10	:	112
D50	:	179
D60	:	195
D90	:	290
U	:	63.17
GELIJKV.GRAAD		0.58

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB4
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.9 m
 LABO NUMMER : 2



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

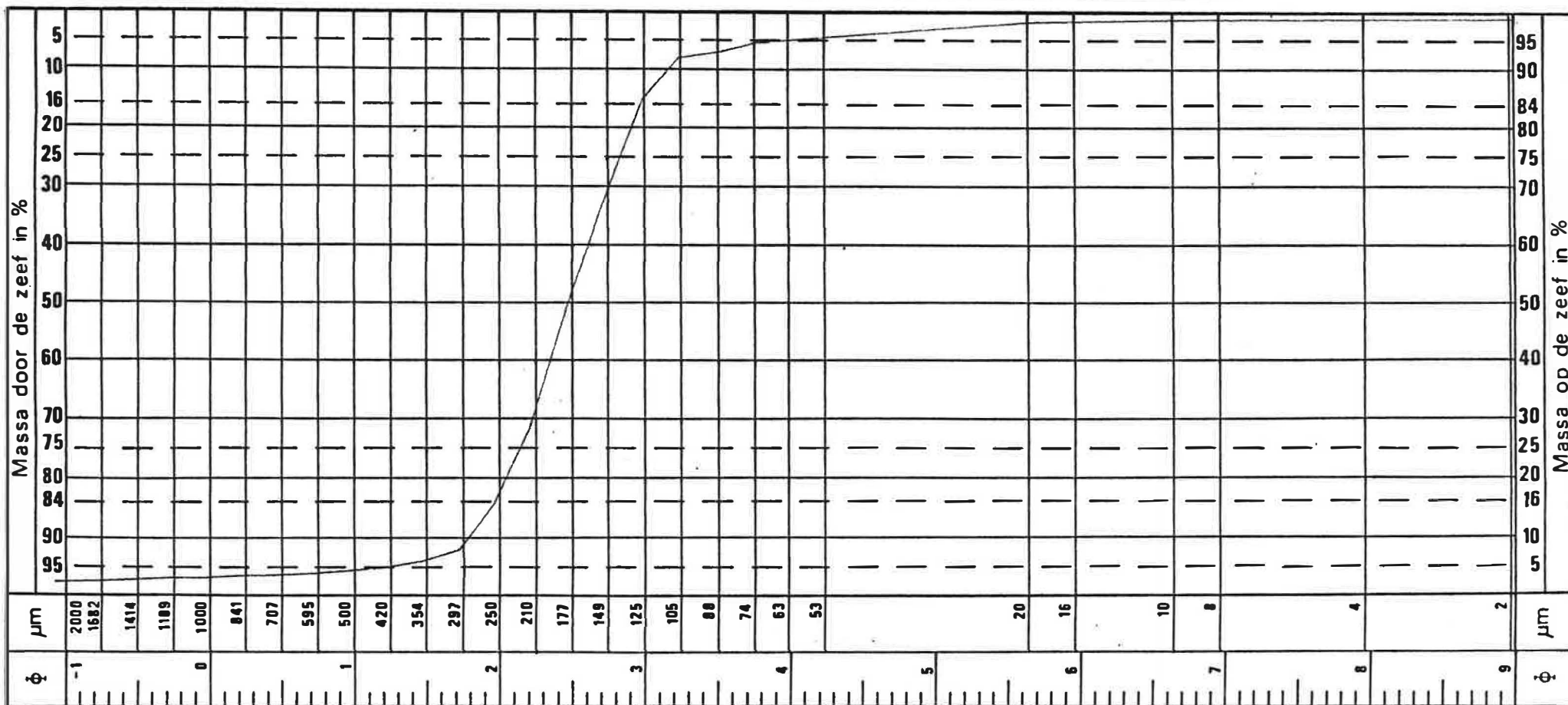


Fig. 22 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB42

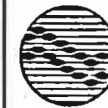
KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	0.45	%
ZAND	2000-500	68.81	%
ZEER GROF ZAND	2000-1000	0.28	%
GROF ZAND	1000-500	0.82	%
MIDDELM. ZAND	500-250	7.37	%
FIJN ZAND	250-125	34.68	%
ZEER FIJN ZAND	125-50	25.66	%
LEEM	50-2	25.06	%
KLEI	2	5.68	%

D10	:	14
D50	:	114
D60	:	132
D90	:	240
U	:	113.90
GELIJKV.GRAAD		0.10

PROJECTNUMMER : TG088048
 NUMMER BORING : HB5
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.6 m
 LABO NUMMER : 1



RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

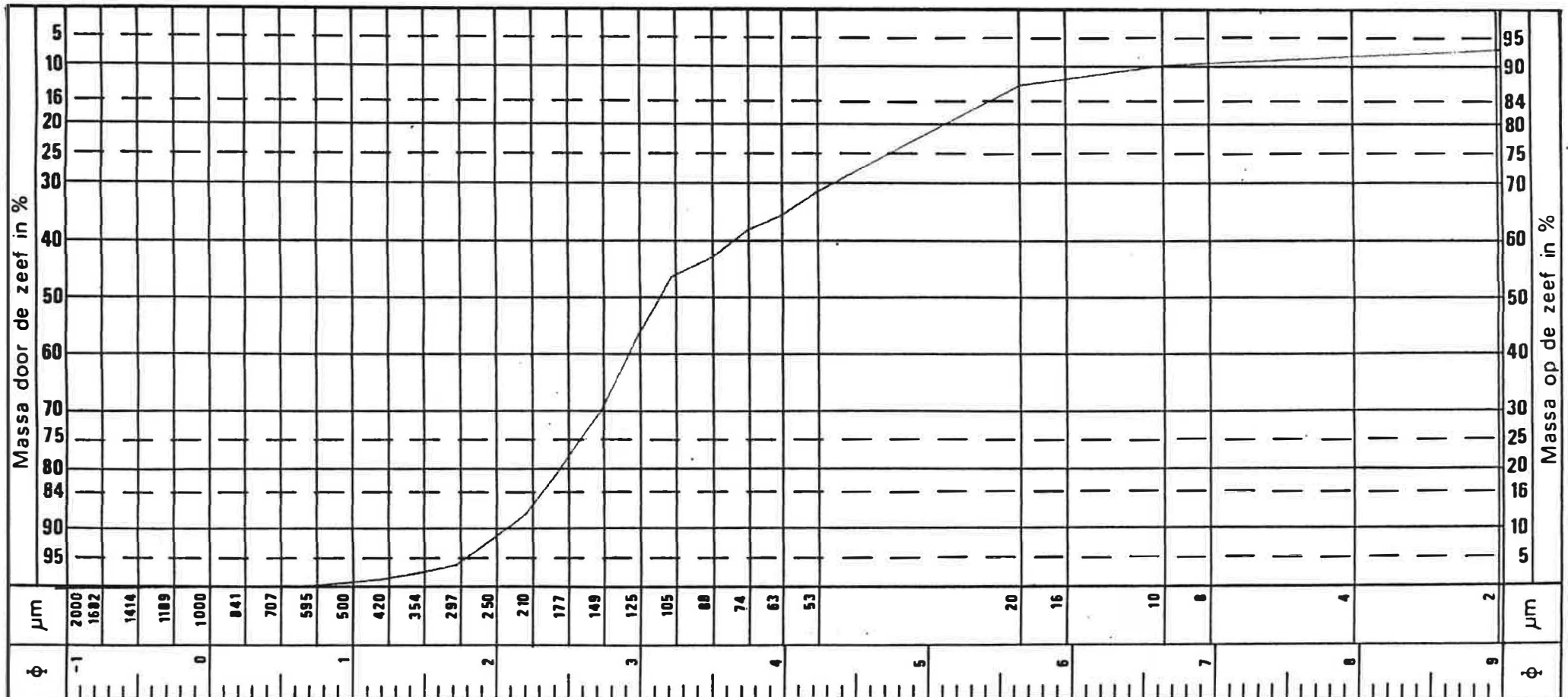


Fig. 23 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB51

KORRELVERDELINGSDIAGRAM

WENTWORTH

GRINT	2000	6.64	%
ZAND	2000-500	79.58	%
ZEER GROF ZAND	2000-1000	1.05	%
GROF ZAND	1000-500	2.17	%
MIDDELM. ZAND	500-250	12.25	%
FIJN ZAND	250-125	41.55	%
ZEER FIJN ZAND	125-50	22.57	%
LEEM	50-2	11.33	%
KLEI	2	2.45	%

D10	:	37
D50	:	149
D60	:	174
D90	:	491
U	:	82.47
GELIJKV.GRAAD		0.21

PROJECTNUMMER : TG088049
 NUMMER BORING : HB5
 DIEPTE MONSTERNAME : 0.95m
 LABO NUMMER : 2

RIJKSUNIVERSITEIT GENT
 Laboratorium voor Toegepaste
 Geologie en Hydrogeologie
 Prof. Dr. W. DE BREUCK

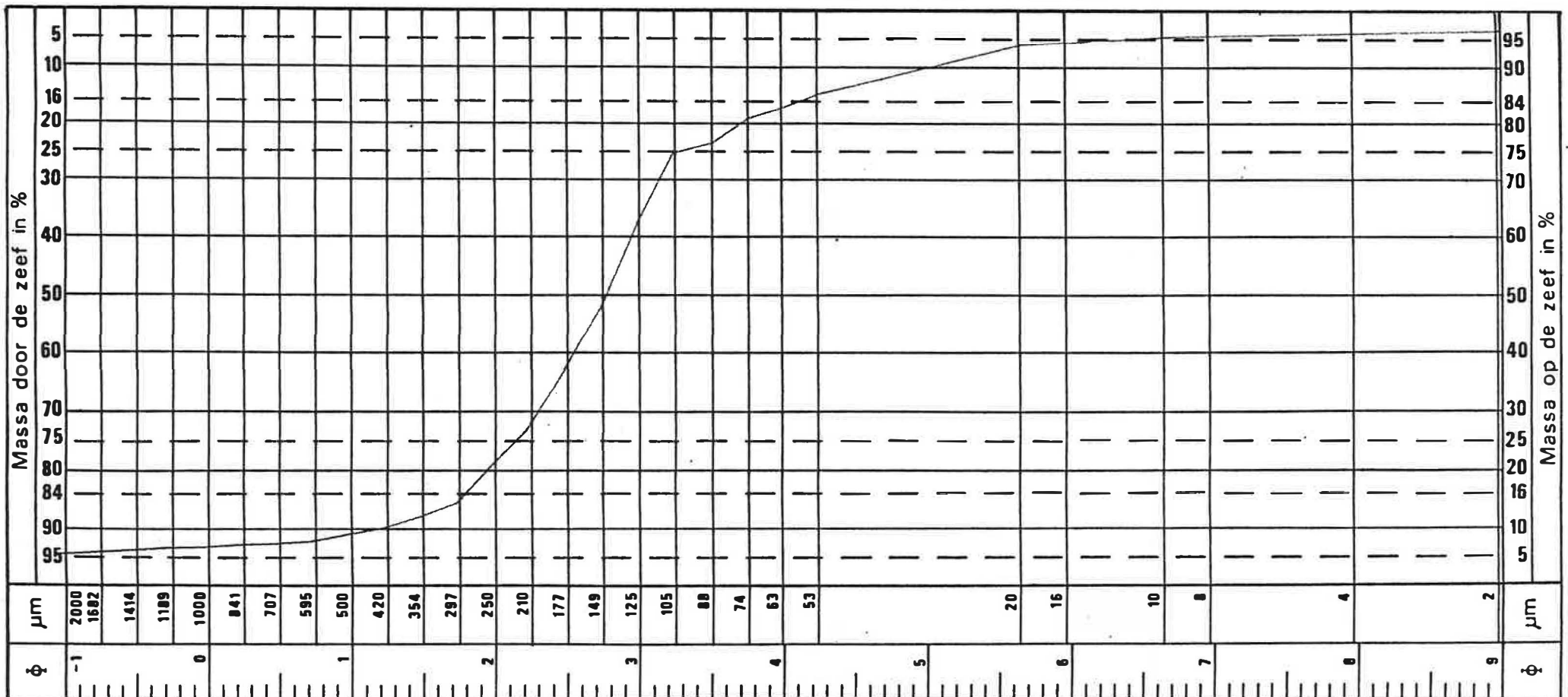


Fig. 24 - Korrelverdelingsdiagram van monster HB52

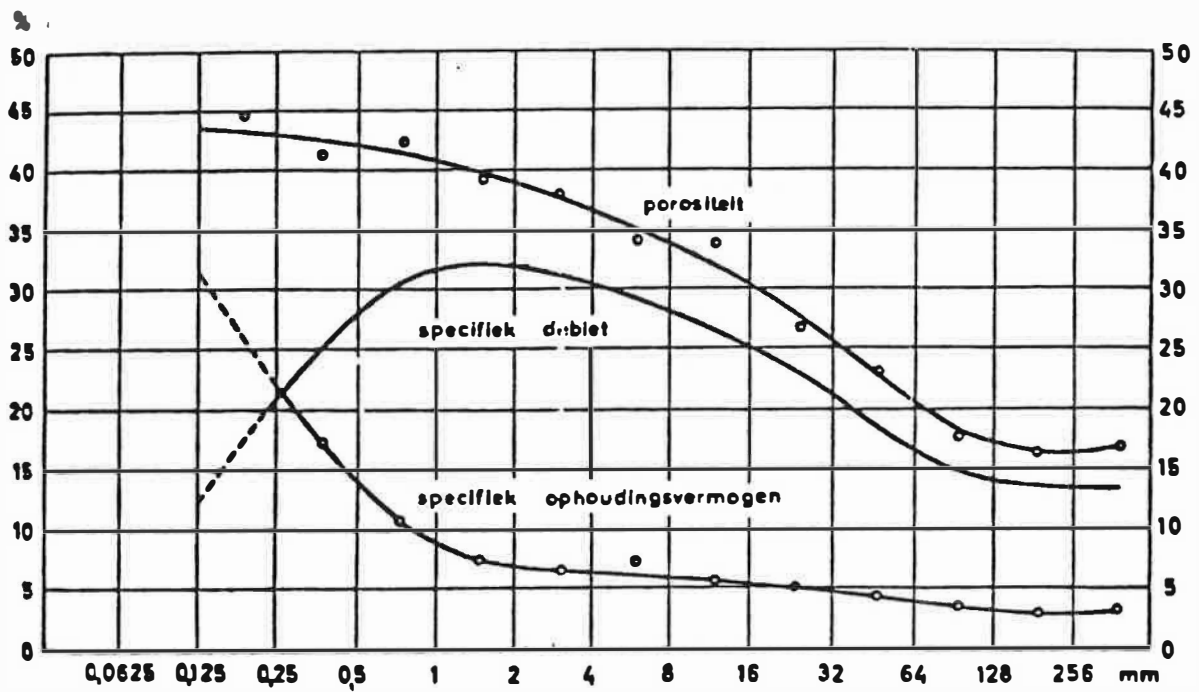


Fig. 25 - Verband tussen porositeit, specifiek debiet, specifiek ophoudingsvermogen en d_{90} (naar ECKIS, ROLLIN, 1954).

Tabel 6. De bergingscoëfficiënt nabij de watertafel S_o afgeleid uit de grafiek van ECKIS

nr. monster	diepte (m)	d_{90} (μm)	S_o (%)
HB11	0,65 - 0,75	258	22
HB12	0,80 - 1,00	(2363)	(32)
HB21	0,85 - 0,95	502	27,5
HB22	0,95 - 1,10	(2450)	(31,5)
HB31	0,70 - 0,90	353	24,5
HB32	0,90 - 1,10	271	21,5
HB41	0,70 - 0,90	(2218)	(31,5)
HB42	0,90 - 1,00	290	22
HB51	0,60 - 0,95	240	21,5
HB52	0,95 - 1,20	491	27,5
gemiddelde (7 monsters)		344	23,8

4. VERDER VERLOOP VAN FAZE 2

4.1. Peilmeting in peilbuizen

De maandelijkse peilrondes (begonnen eind december 1990) worden vervolgd.

4.2. Studie afwateringsstelsel

Een gedetailleerd overzicht zal gemaakt worden betreffende het bestaande afwateringsstelsel. Stromingsrichting, bodem- en waterpeilen zullen bepaald en opgemeten worden. De relatie tussen de kanalen en het afwateringsstelsel dient eveneens te worden nagegaan. Recent werden een aantal visvijvers aangelegd ter hoogte van SB11 en SB12. Er zal contact opgenomen worden met de Dienst Waters en Bossen teneinde deze vijvers te kunnen karteren (recente luchtfotoopnamen zijn beschikbaar)².

4.3. Interpretatie pompproeven

Met een invers model zullen de tijdens de pompproeven waargenomen verlagingen en stijgingen worden verwerkt. In dit model wordt het grondwaterreservoir geschematiseerd in een aantal lagen. Iedere laag is gekenmerkt door een horizontale doorlatendheid k^h en een specifieke elastische berging S'_A . Tussen twee opeenvolgende lagen is een hydraulische weerstand c (dit is de verhouding van de afstand tussen de middens van twee aangrenzende lagen en de verticale doorlatendheid) ingebouwd. Met behulp van het model worden de hydraulische parameters berekend zodanig dat er een best mogelijke overeenstemming is tussen de waargenomen en de berekende stijghoogteverandering.

² Mondelinge mededeling.

4.4. Grondwatermonsternamen- en analyses.

Uit vijf peilbuizen zal een grondwatermonster ontnomen en geanalyseerd worden door het LTGH. Het zijn de peilbuizen PB6 (3,0 - 4,0 m); PB4 (14,0 - 15,0 m); PB7 (26,5 - 27,5 m) ter hoogte van de nieuwe sluis en verder de peilbuizen SB 10 en SB 14.

4.5. Verwerking gegevens

De beschikbare gegevens worden samen met de informatie, verkregen uit de aanvullende proeven, verwerkt.

Volgende onderwerpen zullen behandeld worden :

- de geologische bouw met enkele hydrogeologische doorsneden;
- de grondwaterstroming en de evolutie ervan aan de hand van maandelijks hydro-isohypsenkaarten;
- het afwateringssysteem;
- de hydraulische parameters bepaald uit de pompproeven;
- de grondwaterkwaliteit aan de hand van de vijf grondwateranalyses.

5. BESLUIT : STAND VAN ZAKEN

In het bestek van deze studie werden de relevante beschikbare gegevens zowel bij openbare als private instellingen verzameld, geïnterpreteerd en vermeld. Verder werden reeds een deel van de voorziene terreinwerkzaamheden uitgevoerd, het betreft :

- 20 boringen met plaatsing van peilbuizen; gemiddelde boordiepte 10,52 m;
- waterpassing van alle peilbuiskoppen en maaiveldhoogte;
- 4 peilronden met opname van de grondwaterstand in alle peilbuizen;
- 8 boringen ten behoeve van de pompproeven :
 - 2 van ca. 15 m diep
 - 3 van ca. 9 m diep
 - 1 van ca. 30 m diep
 - 1 van ca. 4 m diep
 - 1 pompput van 10 m diep.
- uitvoering van 2 pompproeven
- granulometrische analyse op 10 grondmonsters genomen nabij de watertafel ter hoogte van de nieuw te bouwen sluis.

Te vermelden valt het voorkomen van een kleilaag (ca. 7 m dik) ter hoogte van de nieuwe sluis.

REFERENTIES

BAEYENS, L. (1976), Verklarende tekst bij de kaartbladen HAMONT 33 W & BEVERBEEK 20 W, Centrum voor Bodemkartering, Gent, 107 p, 1 krt.

DE SMEDT, P. (1977). Hydrogeologie van Noordoost-Limburg. Hydrographica 3, 27-36.

DE SMEDT, P. (n. ged.). Situatieschets van de grondwaterwinning in de provincie Limburg door de Nationale Maatschappij der Waterleidingen. 42-48.

DE SMEDT, P. & HAMMENECKER, J. (1989). De drinkwaterwinningen van de Vlaamse Maatschappij voor watervoorziening, Water nr. 48, 180-186.

LOY, W. ed. (1980). Hydrogeologische studie van het Kempisch Plateau en de Limburgse Maasvallei, Ministerie van Vlaamse Aangelegenheden en Ministerie van Volksgezondheid, 188 p., Brussel.

MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, DIENST BOS- EN GROEN-BEHEER (1984). Bosleerpad Lozerheide, 21 blz., Vlaamse Gemeenschap, Brussel.





MONKHOUSE, F.J. (1949), The Belgian Kempenland. At the University Press, Liverpool, 252 blz.

PAULISSEN, E. (1973). De morfologie en de kwartairstratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg, Verh. van de Kon. Ac. Wet. Let. Sch. Kunst. van België, Klasse der Wet., jg XXXV, nr. 127, 266 p., 1 krt., Paleis der Academiën, Brussel.

VAN DRIESSE, J. (1983), De Oosterkempen, Literatuurstudie 1ste lic. geologie, 46 p. (onuitgegeven).

BIJLAGE 1
BOORSTATEN PEILBUISNET

LEGENDE BOORSTATEN

	fijn tot zeer fijn zand	
	middelmatig zand	
	grof tot zeer grof zand	
	leem	
	leem met weinig (zeer) fijn zand	
	leem met veel (zeer) fijn zand tot leemhoudend (zeer) fijn zand	
	leemhoudend (zeer) fijn zand	
	weinig leemhoudend (zeer) fijn zand	
	klei	
	klei met weinig (zeer) fijn zand	
	zandhoudende klei	
	zandhoudende klei tot kleihoudend (zeer) fijn zand	
	kleihoudend (zeer) fijn zand	
	weinig kleihoudend (zeer) fijn zand	
	leemhoudende klei	
	veen	
	veen met weinig bijmenging (klei, leem of zand)	
	sterk veenhoudend tot veen met veel bijmenging (klei, leem of zand)	
	veenhoudend, humushoudend	
	weinig veenhoudend, weinig humushoudend	
(1) 	(2) 	sterk grinthoudend tot grint
		grinthoudend
		weinig grinthoudend
		zeer weinig grinthoudend
	baksteenfragmenten of ander puin	 zandlensjes
	(glaukoniet) zandsteenfragmenten	 glaukoniethoudend
	(glaukoniet) zandsteenbank	 gelaagd
	verharde laag	 geen monster
(1) 	(2) 	(3) 
		
		
		veel tot zeer veel leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)
		met meerdere leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)
		weinig leem-(1), klei-(2), veenbrokken (3)

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 01
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 13.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bocholt
- X = Y = ZMV = + 39,340 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : 1500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 39,244		1,690	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 65 tot 8,4 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
- volume (l.) : 12,5 van 1,0 tot 0,2 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 04.12.89 15'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 13.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Zwarte leem met weinig fijn zand	0,0	0,5
	Witgrijze leem met fijn zand	0,5	1,7
	Geelbruin tot grijs, middelmatig tot grof zand met kwartskorrels en grint	1,7	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld

Onderzoek nr.:	Boring nr.:
T60 88048	SB 02

OPDRACHTGEVER :
Ministerie van Openbare
Werken

- | BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|-----------|------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld | 150 | 0,0 - 10,2 | | | | |

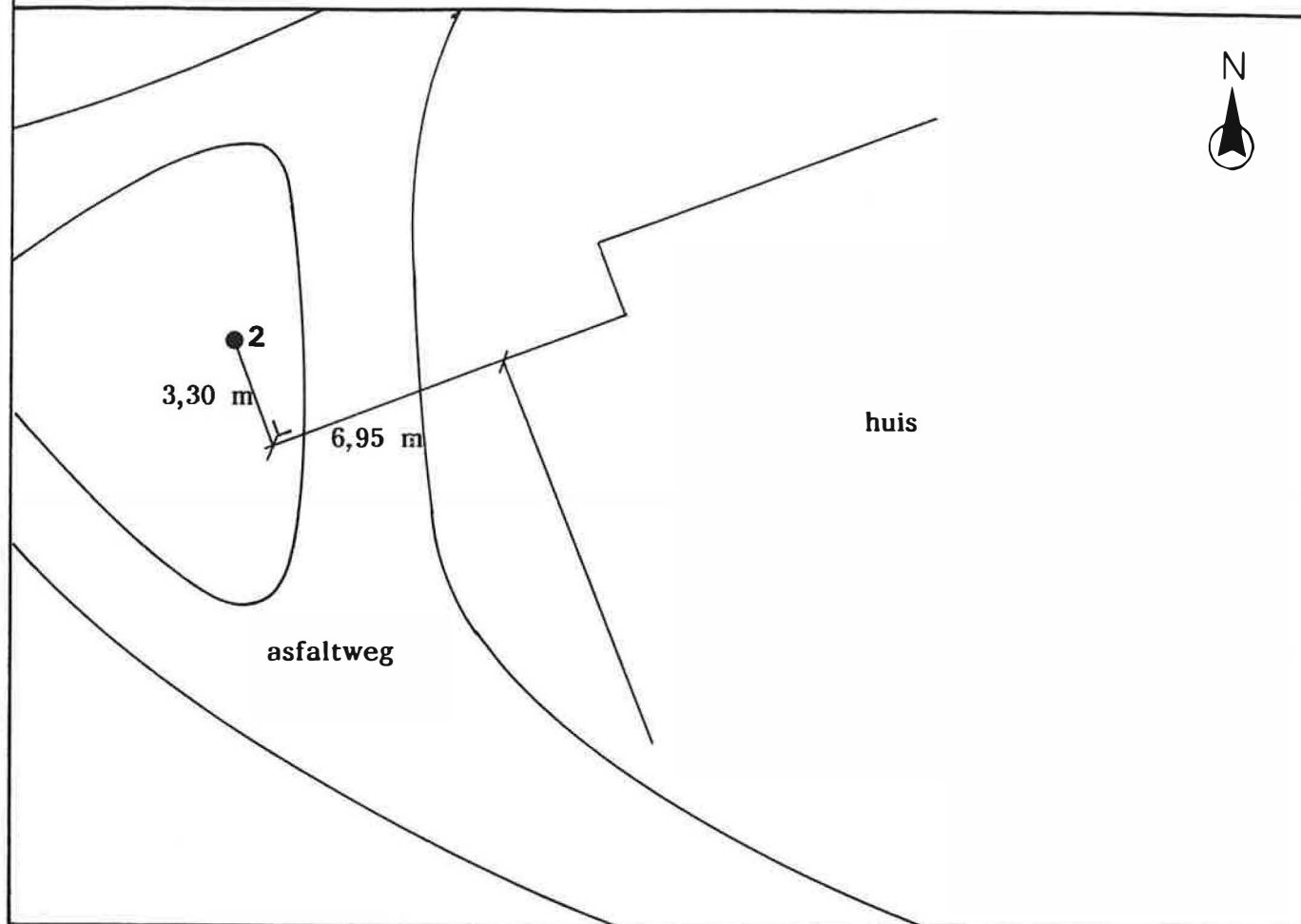
- | Filter nr. | DFB | DFO | ZMP | ZMP* | GWDP | L | P |
|------------|-----|------|----------|------|-------|---|---|
| F1 | 9,2 | 10,2 | + 39,600 | | 0,712 | 1 | 2 |
| F2 | | | | | | | |
| F3 | | | | | | | |

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
 - filters : idem
 - verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 7,6 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
 - volume (l.) : 62,5 van 1,0 tot 0,2 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
 - datum - duur (h) : 04.12.89 15'
 - debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 13.11.89			
Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Baksteengruis, houtresten en vegetatie	0,0	1,0
	Grijs middelmatig zand met kwartskorrels en leembrokjes	1,0	3,0
	Bruingrijs, middelmatig tot grof zand met kwartskorrels en grint	3,0	10,2
	Einde boring	10,2	

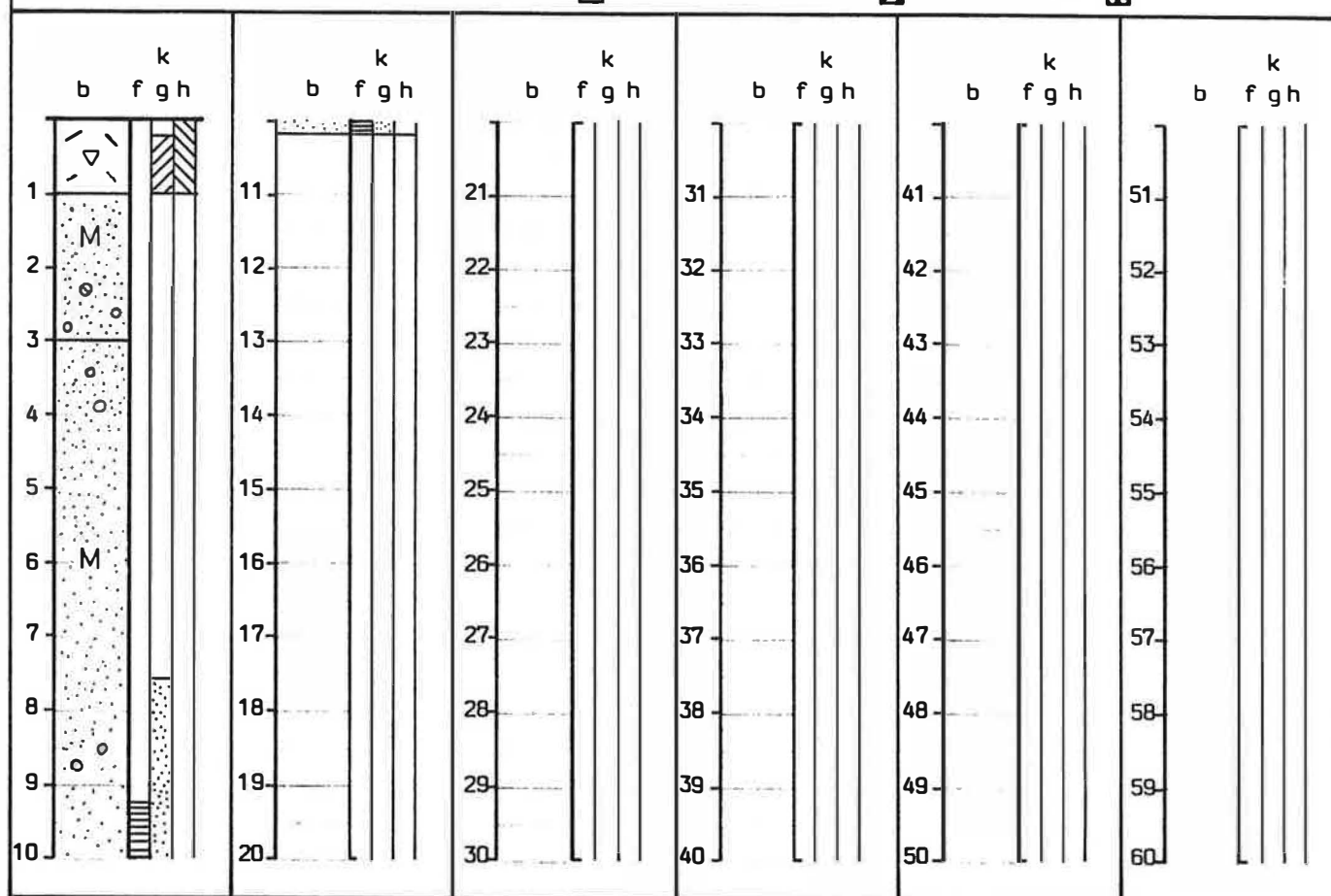
Vermoedelijke geologische interpretatie
0,0 - 10,2 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) - omstorting(en) - stop(pen) cement
 (b) (f) (g) (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 03
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 25.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bocholt
- X = Y = ZMV = + 38,429 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 11,0				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	10,0	11,0	+ 38,226		0,870	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : NB
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
- volume (l.) : 25 van 1,5 tot 0,4 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

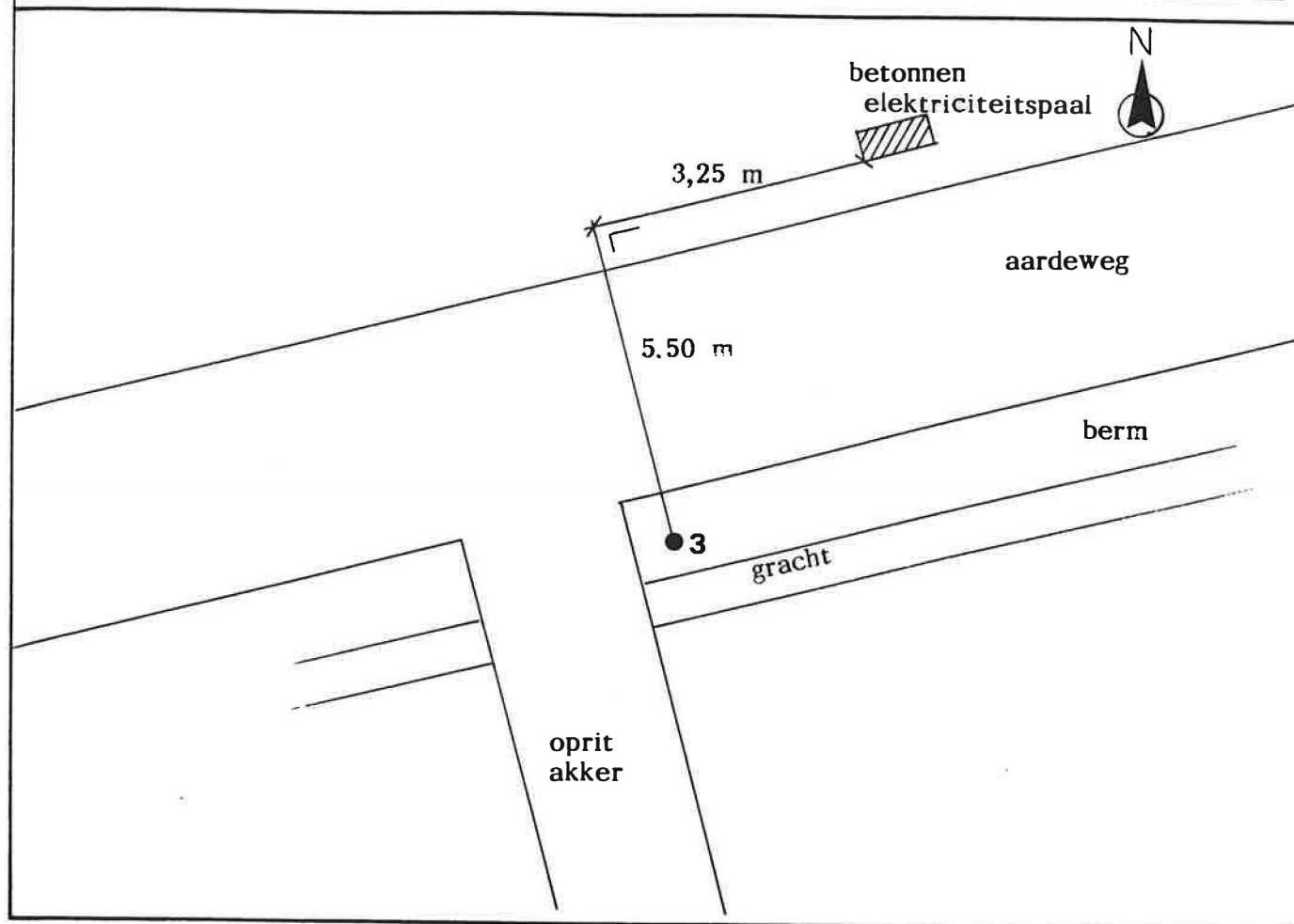
Grondbeschrijving : datum 25.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijszwart humeus fijn tot middelmatig zand	0,0	0,4
	Afwisseling van grijze leemlaagjes met bruingrijze grintrijke zandlaagjes	0,4	2,5
	Grijs tot bruingrijs middelmatig tot grof zand, sterk grinthoudend	2,5	11,0
	Einde boring	11,0	

Vermoedelijke geologische interpretatie

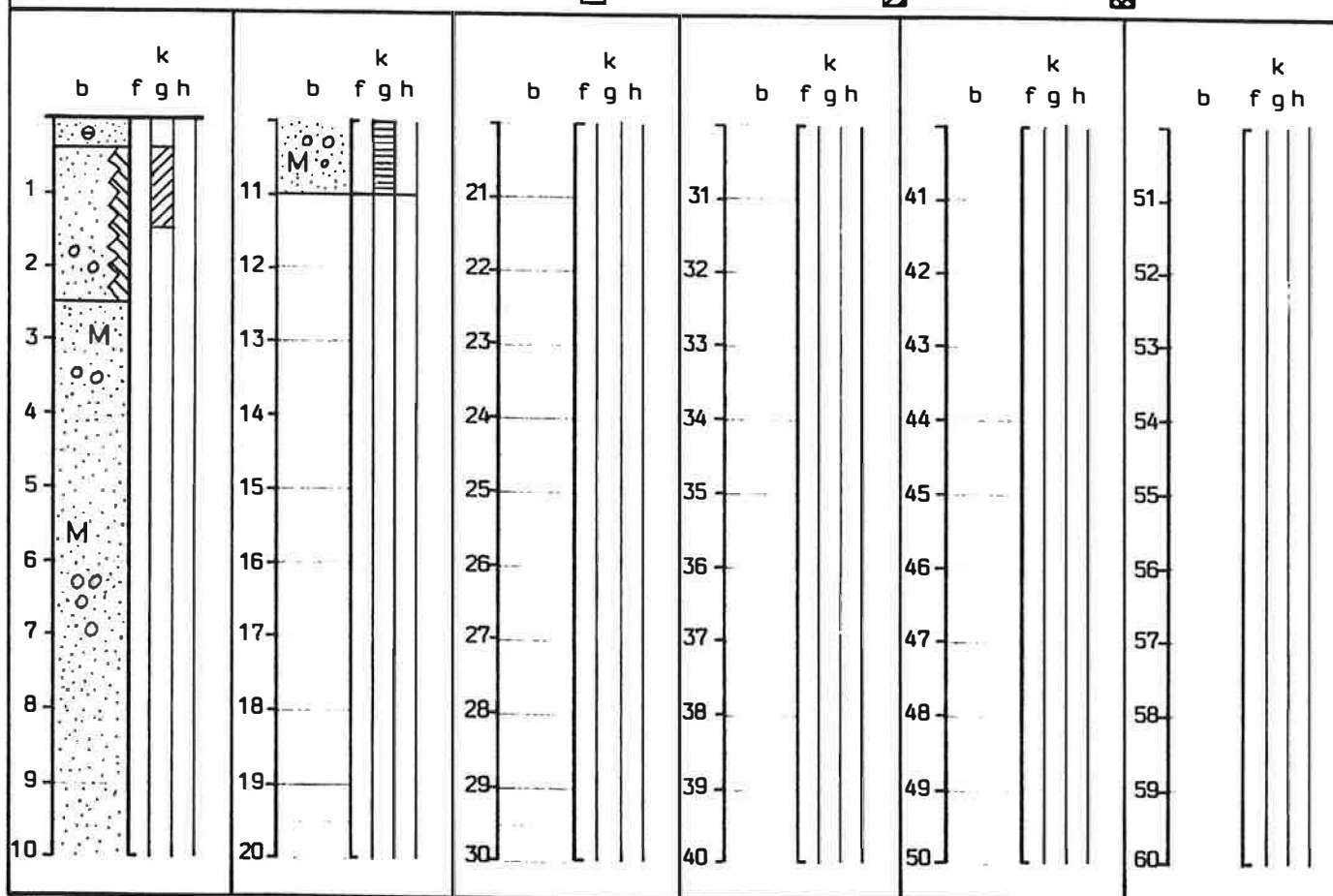
0,0 - 11,0 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 04
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 25.10.89
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
 - BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
 - KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
 - GEMEENTE : Bocholt
 - X = Y = ZMV = + 39,764 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,2				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,2	10,2	+ 39,485		1,684	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
 - Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd

- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen

- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -

- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen

- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : NB

- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
- volume (l.) : 12,5 van 1,1 tot 0,5 m

- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond

- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp

- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4

- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

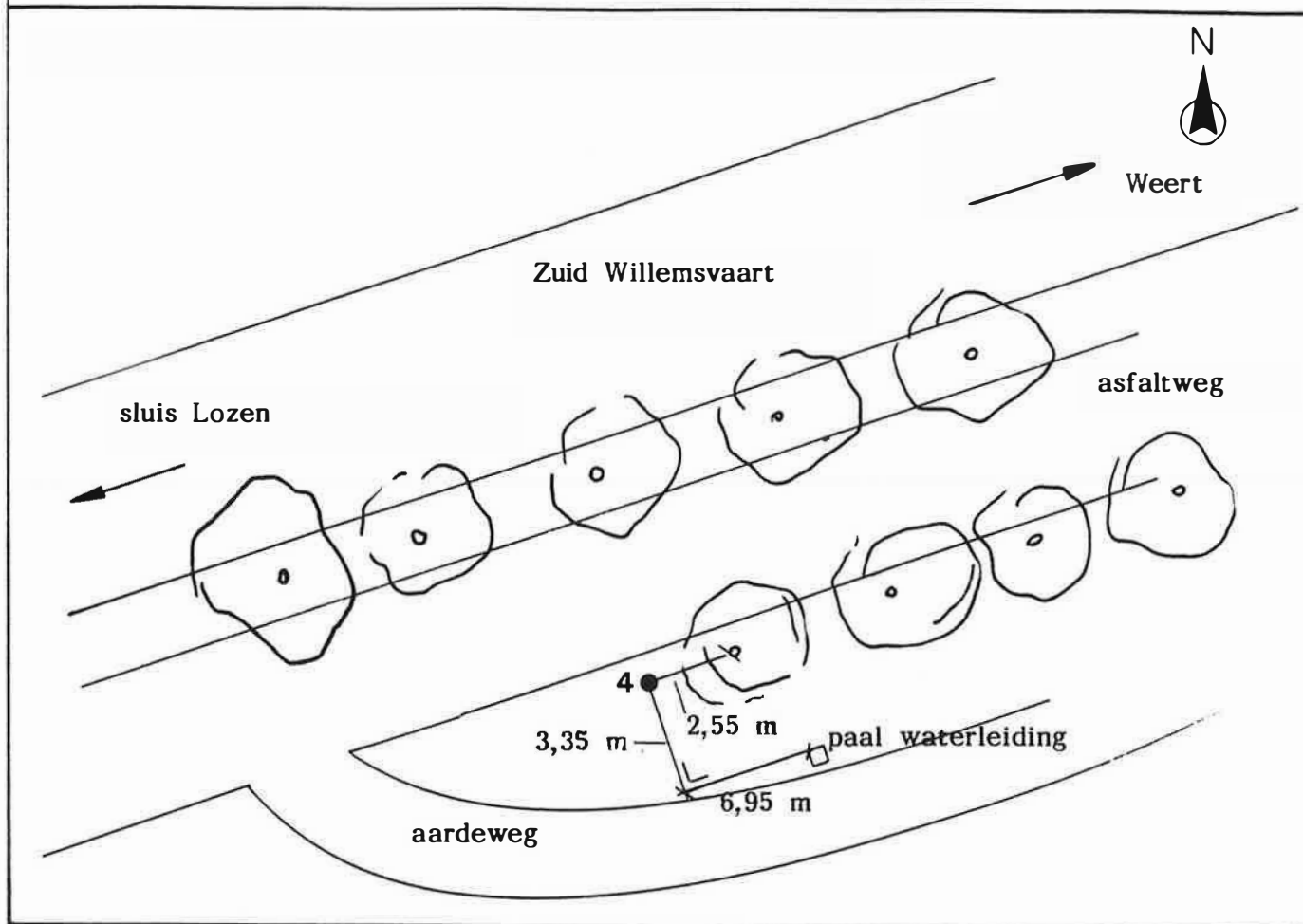
Grondbeschrijving : datum 25.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijsbruin zand	0,0	0,3
	Bruinzwart sterk veenhoudend fijn zand met een weinig grint	0,3	1,5
	Grijsbruin middelmatig grinthoudend zand	1,5	2,5
	Afwisseling van grinthoudende zandlaagjes met grijze leemlaagjes	2,5	4,0
	Witgrijs grintrijk middelmatig tot grof zand met nog enkele witgrijze leembrokjes	4,0	6,0
	Witgrijs middelmatig tot grof grintrijk zand	6,0	10,2
	Einde boring	10,2	

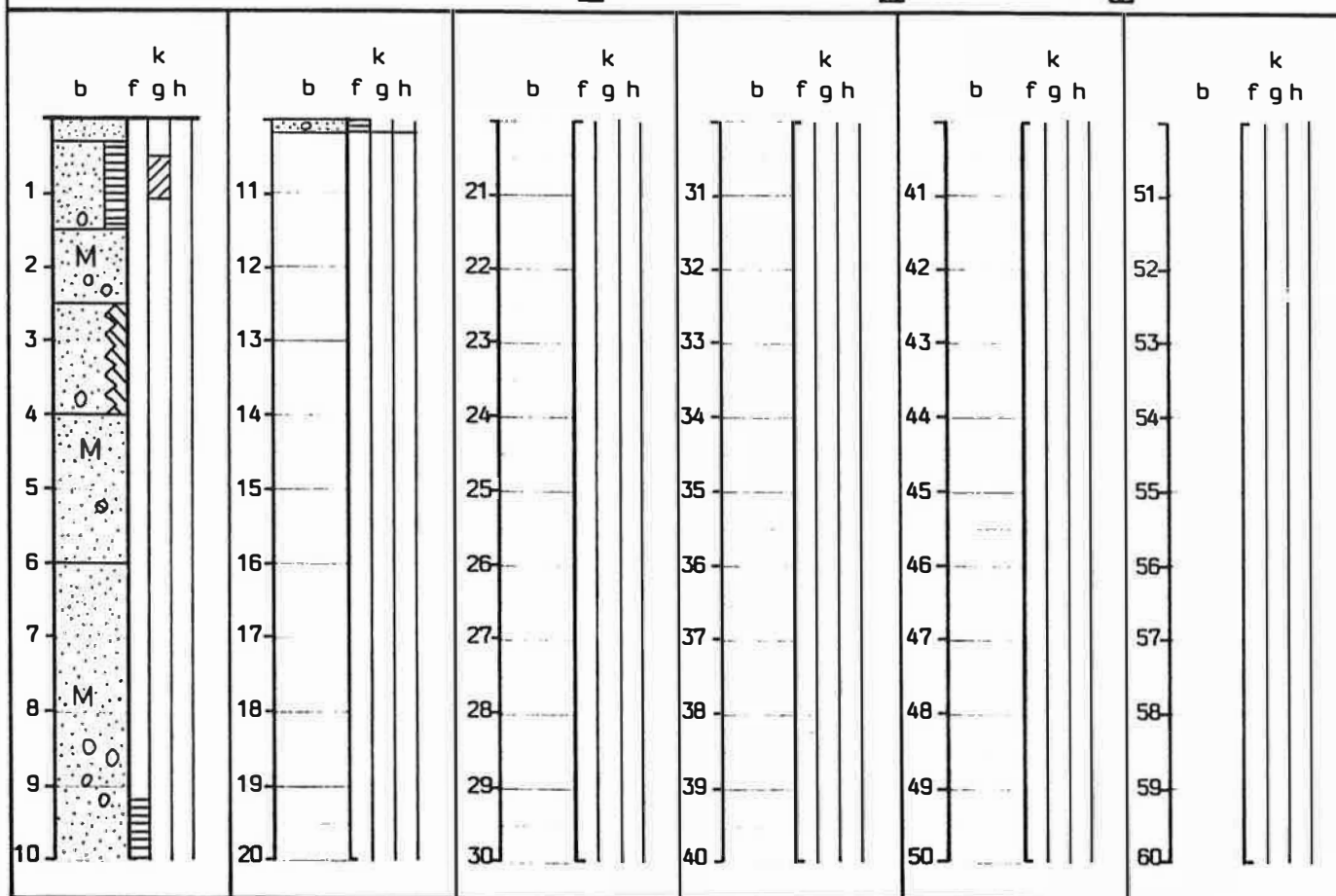
Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,2 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei
 hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 05
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 24.10.89
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
 - BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
 - KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
 - GEMEENTE : Bocholt
 - X = Y = ZMV = + 39,597 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø (mm)	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
		van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,6				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : N.GAM

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,6	10,6	+ 39,425		0,438	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
 - Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijkmd

- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen

- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) :

- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen

- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : NB

- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
- volume (l.) : 12,5 van 1,0 tot 0,3 m

- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond

- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp

- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4

- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

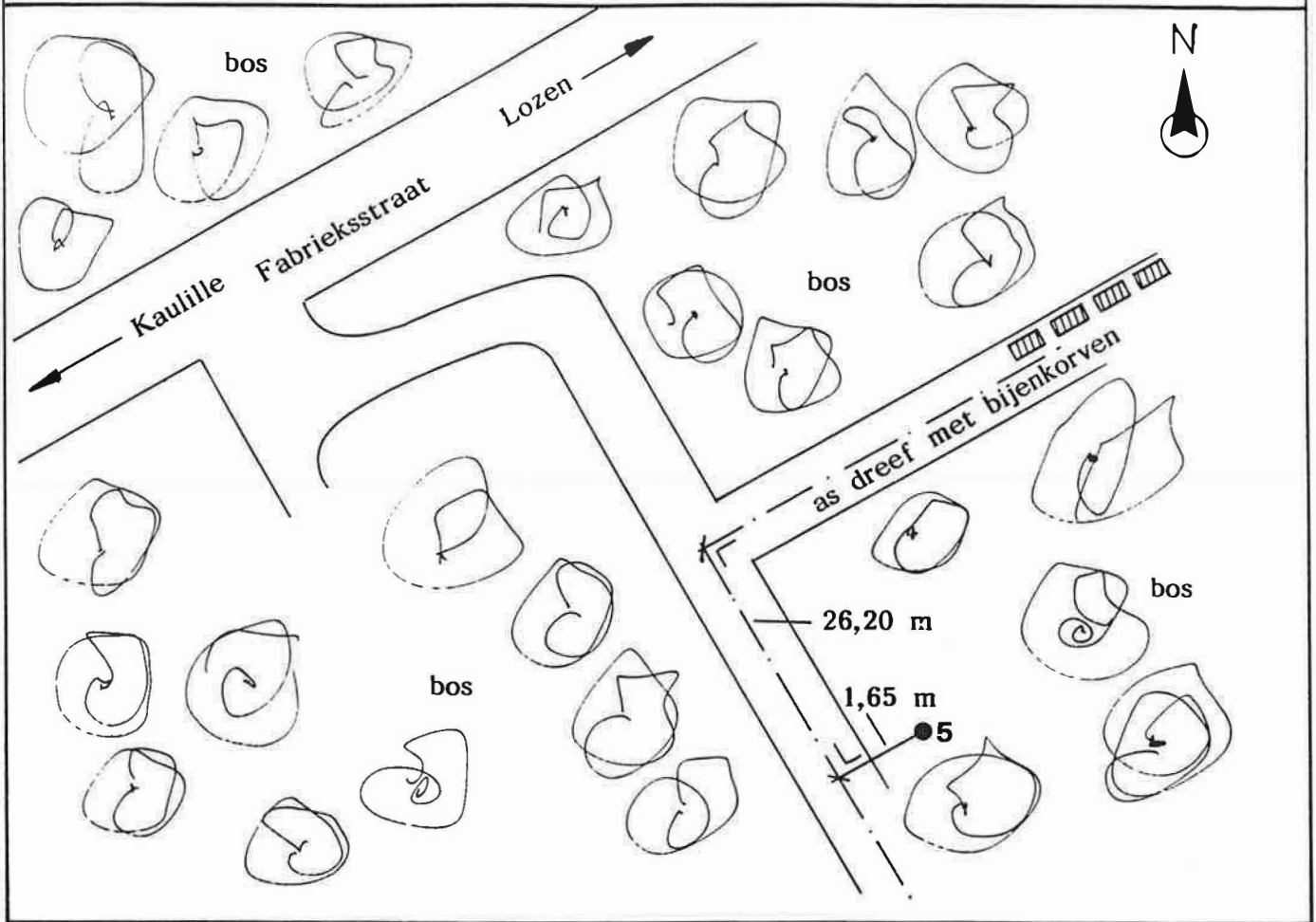
Grondbeschrijving : datum 24.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Bruinzwart humeus fijn zand met vegetatieresten	0,0	0,3
	Afwisseling van enkele grijze tot groengrijze leemlensjes met zandlensjes en grint	0,3	1,0
	Grijsbruin fijn zand met grinthorizonten	1,0	3,0
	Grijsbruin tot bruinzwart weinig humeus fijn zand met grintfragmenten	3,0	6,3
	Grijs middelmatig tot grof zand met talrijke grintfragmenten (grint van diverse samenstelling - zie boring SB09)	6,3	10,6
	Einde boring	10,6	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

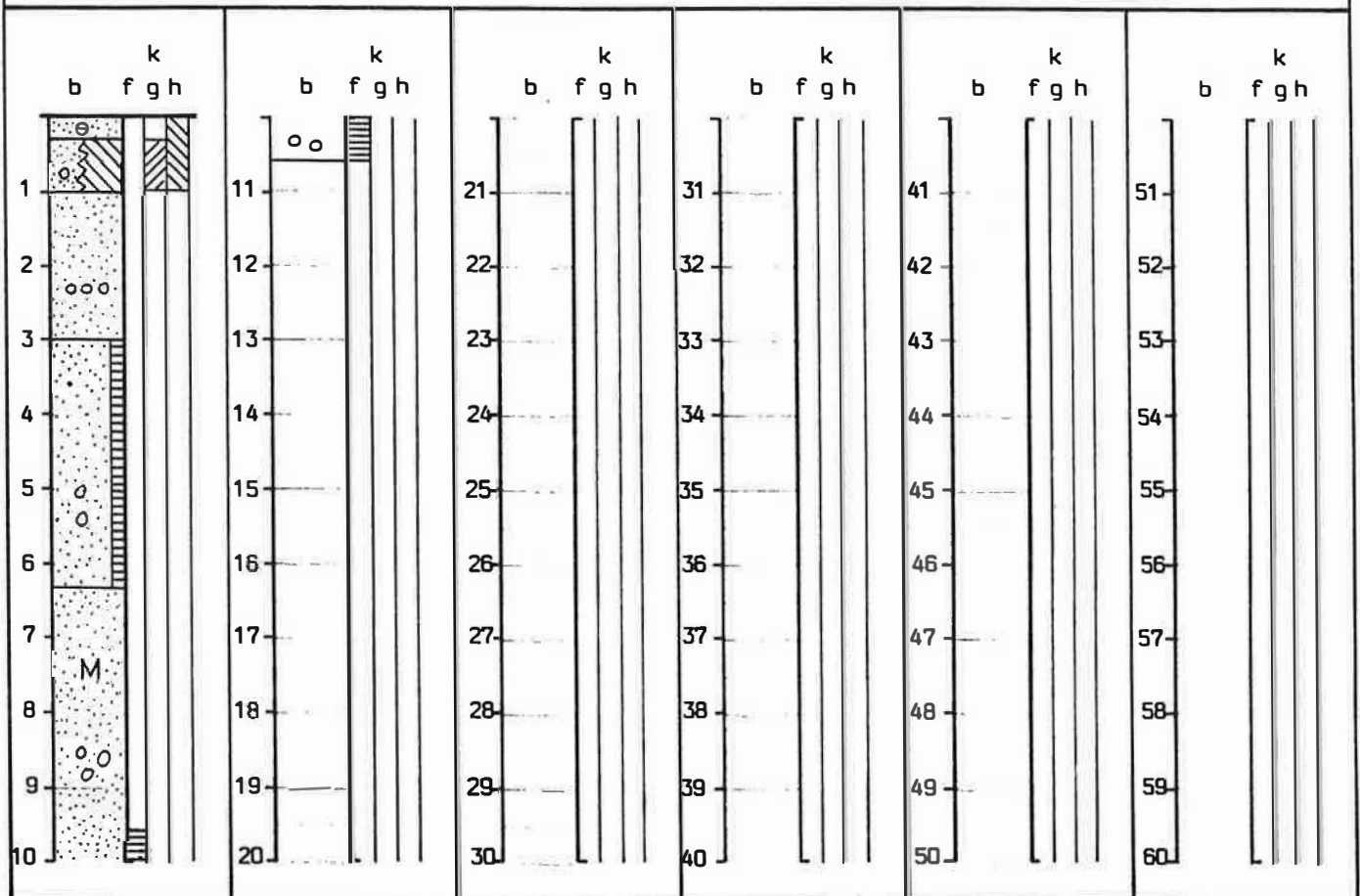
0,0 - 10,6 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) - omstorting(en) - stop(pen) cement
 (b) (f) (g) (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 06
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 30.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Kaulille
- X = Y = ZMV = + 40,895 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

- TYPE BOORSPOELING : beekwater + flocgel VERBRUIK (in l) : 1500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 40,645		1,323	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 65 tot 7,40 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
- volume (l.) : 50 van 2,5 tot 1,6 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

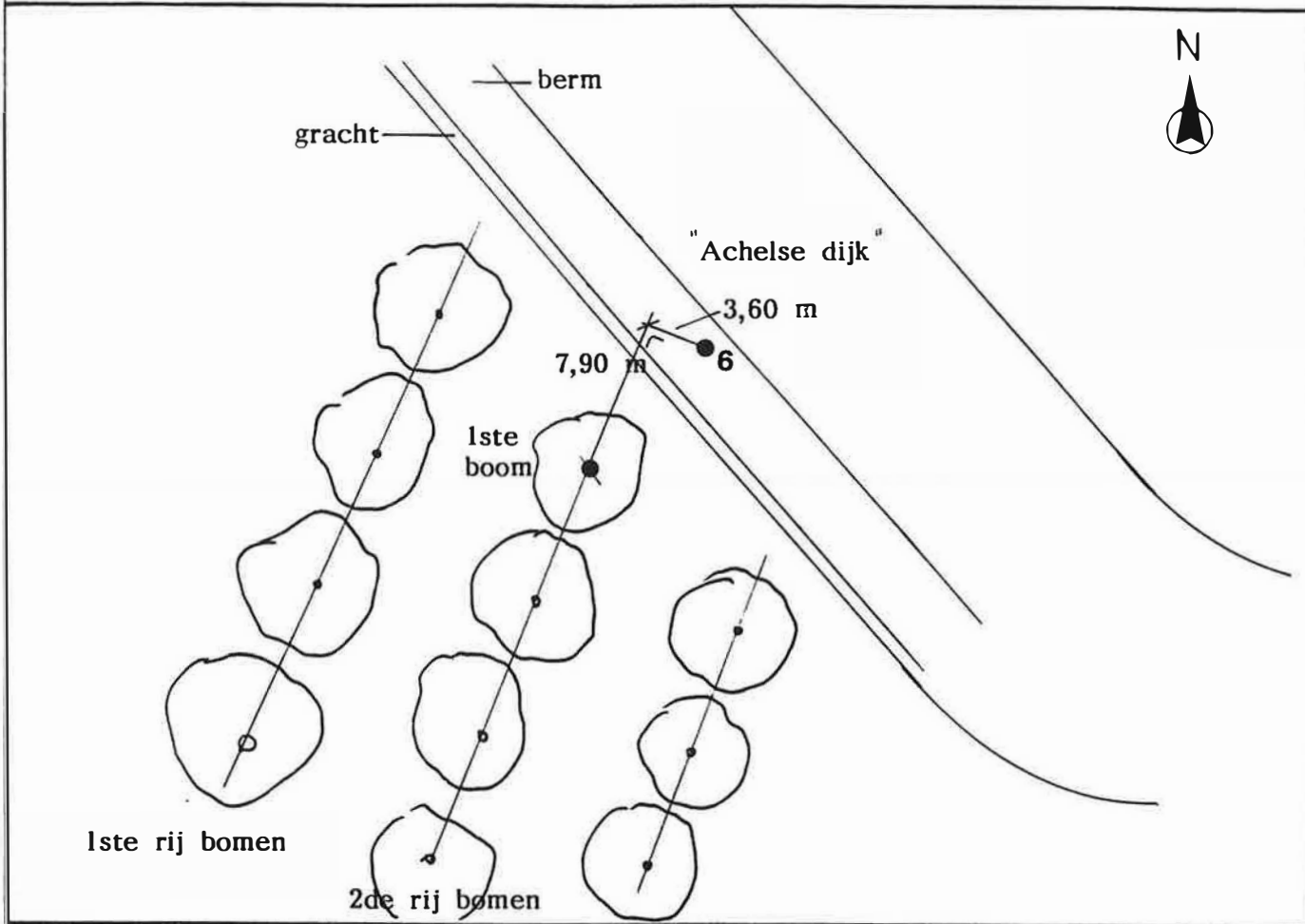
Grondbeschrijving : datum 30.10.89





Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Rood baksteengruis en ander puin	0,0	2,0
	Grijze leem met houtresten en baksteengruis	2,0	2,5
	Geelbruin fijn zand met grint	2,5	6,5
	Grijs fijn tot middelmatig zand met grint	6,5	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

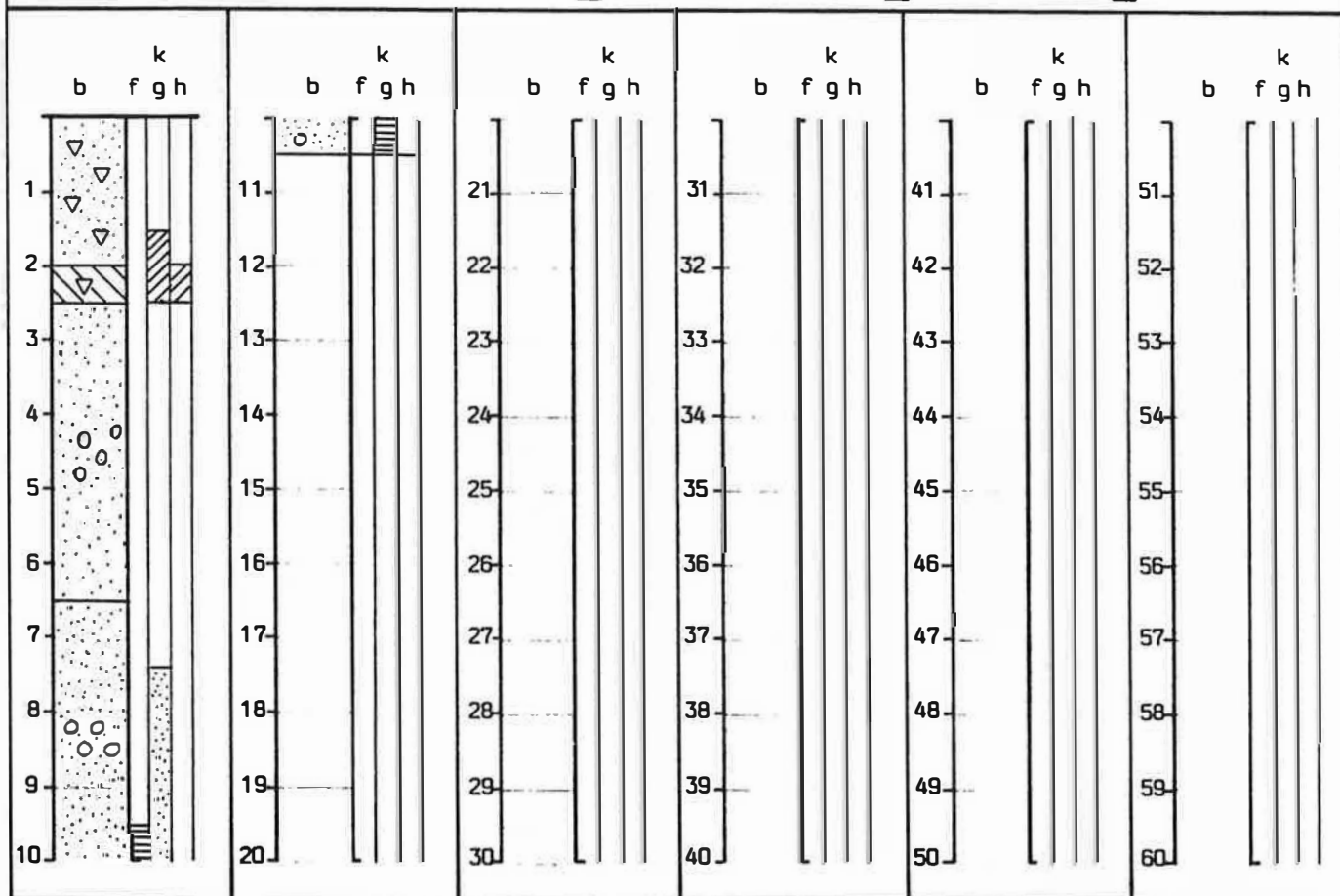
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s)  - omstorting(en)  - stop(pen) cement 
(b) (f) (g) (k) klei 

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Onderzoek nr.:	Boring nr.:
T60 88048	SB 07

ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe
sluis te Lozen-Bocholt

OPDRACHTGEVER :
Ministerie van Openbare
Werken

- ```

- DATUM : 31.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bochoolt
- X = Y = ZMV = + 39,681 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

```

[illegible]

- ```
- TYPE BOORSPOELING : beekwater + flocgel          VERBRUIK (in l) :NB
- TYPE BOORGATMETING(EN) : SN
```

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 39,574		1,158	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
 - filters : idem
 - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 7,90 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
 - volume (l.) : 90 van 2,1 tot 0,2 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
 - datum - duur (h) : 05.12.89 10'
 - debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

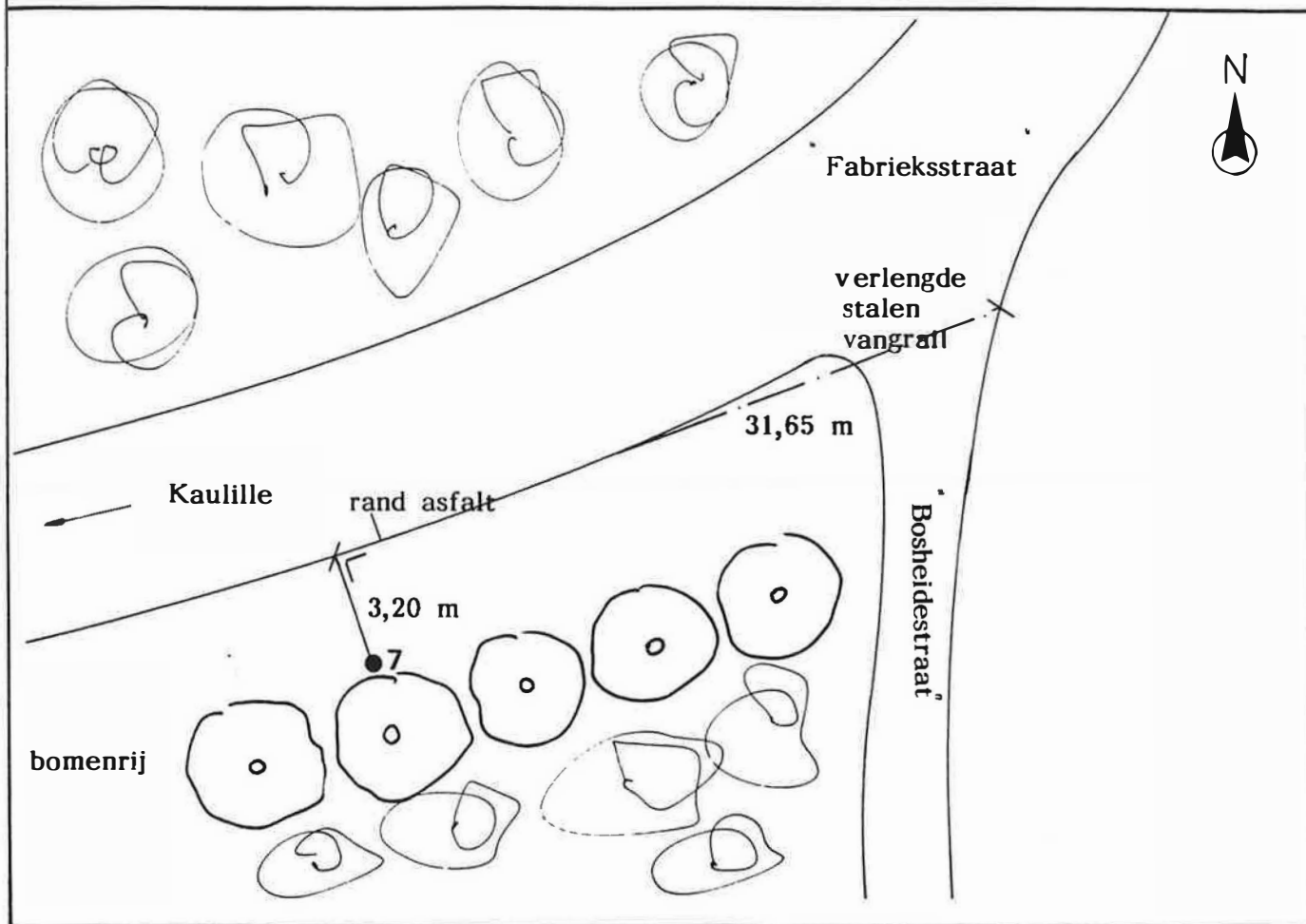
Grondbeschrijving : datum 31.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijsbruine half-stijve klei met houtresten	0,0	2,0
	Grijze klei met grintbrokjes	2,0	4,0
	Grijs middelmatig zand met grint	4,0	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

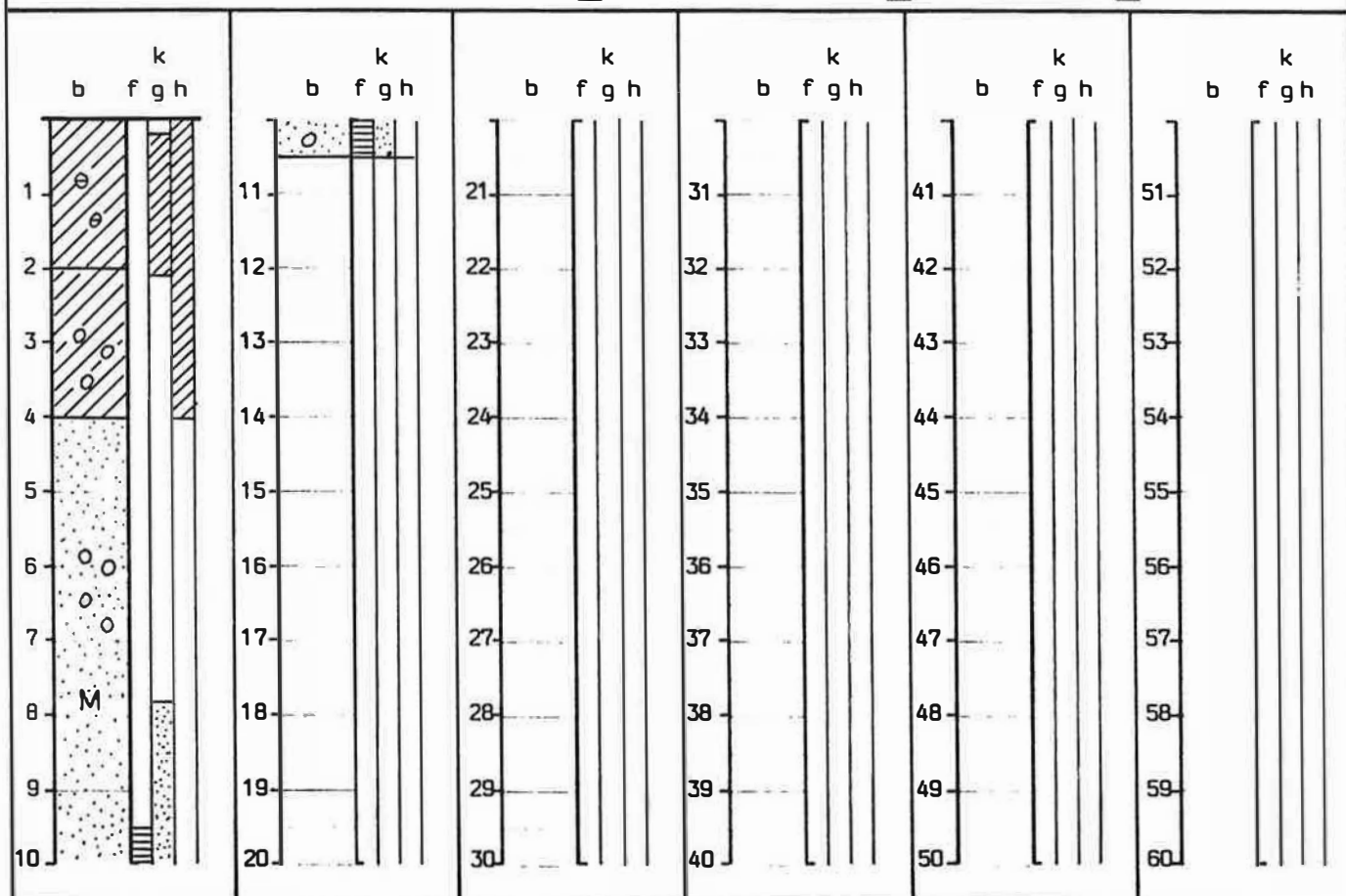
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 08
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 07.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bocholt
- X = Y = ZMV = + 40,060 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : 1.500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : SN, N.GAM

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 39,928		0,272	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
 - filters : idem
 - verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 8 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
 - volume (l.) : 50 van 1,2 tot 0,9 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpompe
 - datum - duur (h) : 05.12.89 10'
 - debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

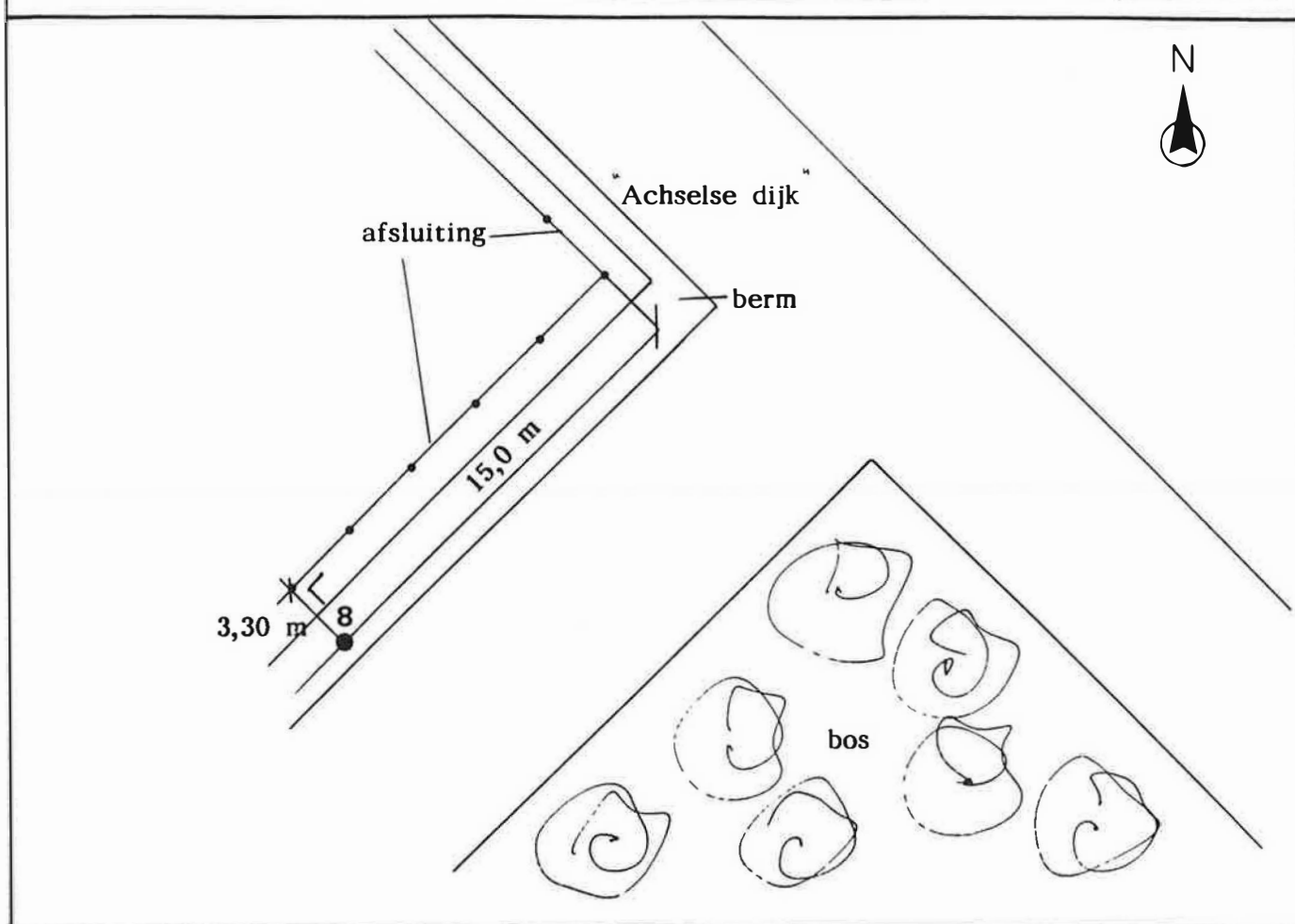
Grondbeschrijving : datum 07.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Bruin middelmatig zand met bruin grint en vegetatie- resten	0,0	2,0
	Grijs fijn tot middelmatig zand met grint	2,0	2,5
	Grijswitte leem met grijs middelmatig zand	2,5	3,5
	Grijsbruin fijn tot middelmatig zand met een weinig grint	3,5	6,8
	Grijs grof zand met kwartsbrokjes en afgeplatte zwarte houtstukken	6,8	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

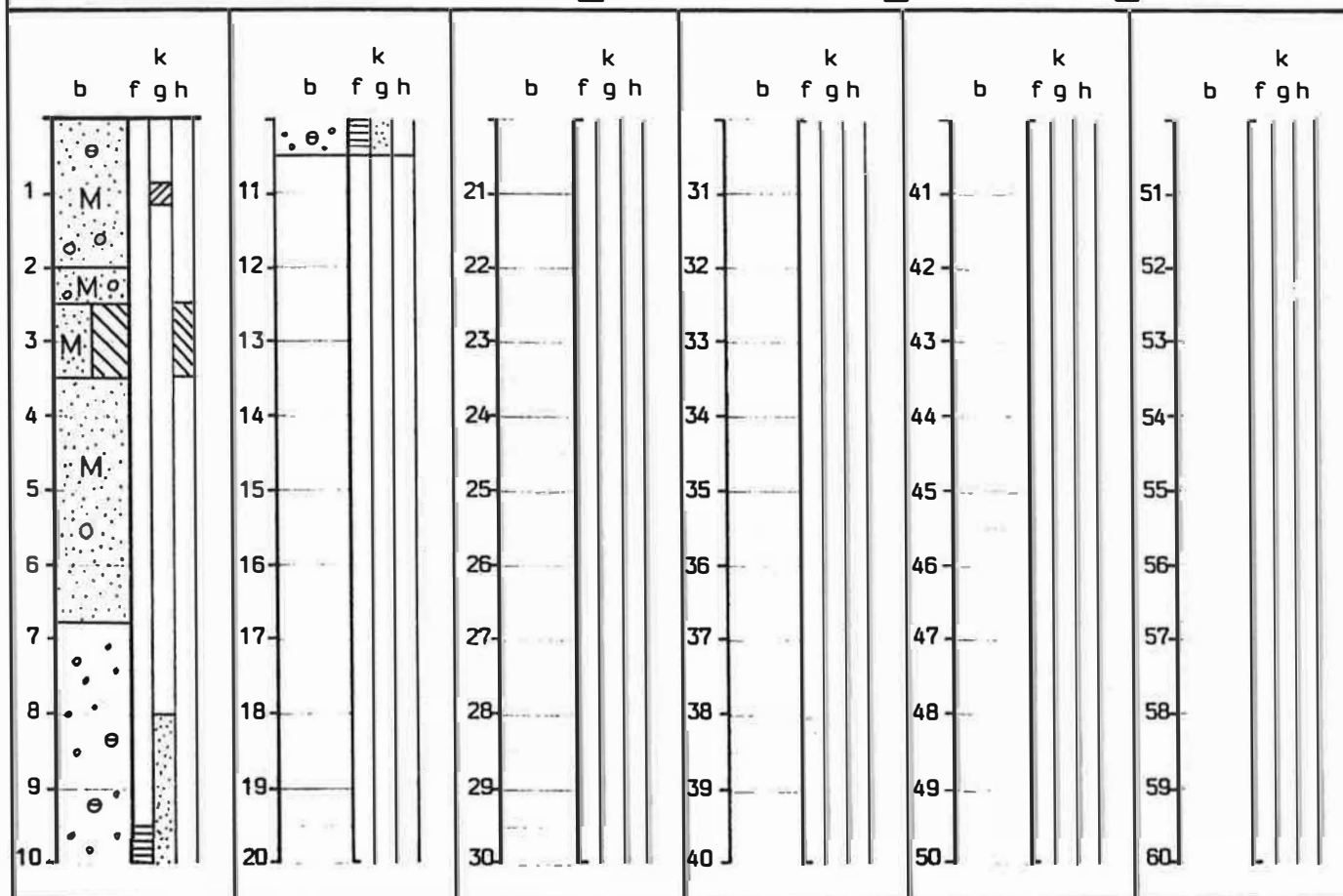
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei (f) (h)

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 09
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 24.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Kaulille
- X = Y = ZMV = + 42,403 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
- TYPE BOORGATMETING(EN) : GAM

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	7,7	8,7	+ 42,576		0,314	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (Z) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : NB
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
- volume (l.) : NB
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 15'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

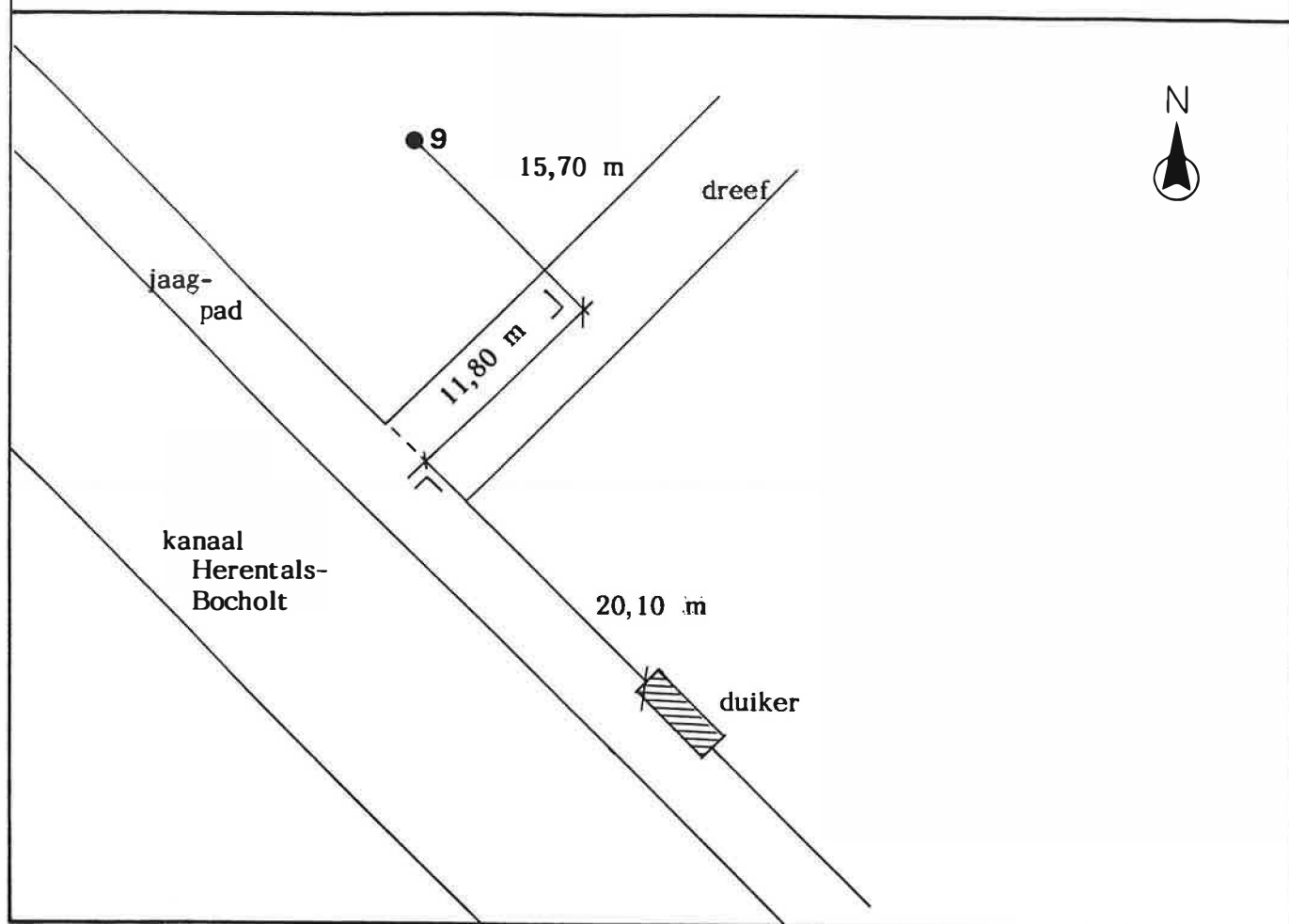
Grondbeschrijving : datum 24.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijszwart humeus fijn zand met plantenresten	0,0	0,3
	Witgrijs middelmatig zand met enkele grove kwartskorrels	0,2	1,5
	Afwisseling van dunne laagjes grijze leem en grof zandige grintrijke laagjes; grove kwartsfragmenten, silexkeitjes	1,5	2,5
	Lichtgrijs grof zand, grintrijk met enkele leembrokjes; het grint is zeer verscheiden: kwartsbrokjes, zandsteen- brokjes, schaliebrokjes (primaair gesteente)	2,5	6,0
	Lichtgrijs middelmatig tot grof grintrijk zand	6,0	7,2
	Grijsbruin middelmatig tot grof grintrijk zand	7,2	8,2
	Lichtgrijs middelmatig tot grof grintrijk zand	8,2	10,5
	Opmerking: grint steeds zeer verscheiden: ook schelp- gruis, spirifer, vistanten, wervel of stuk van vis- graat?		
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

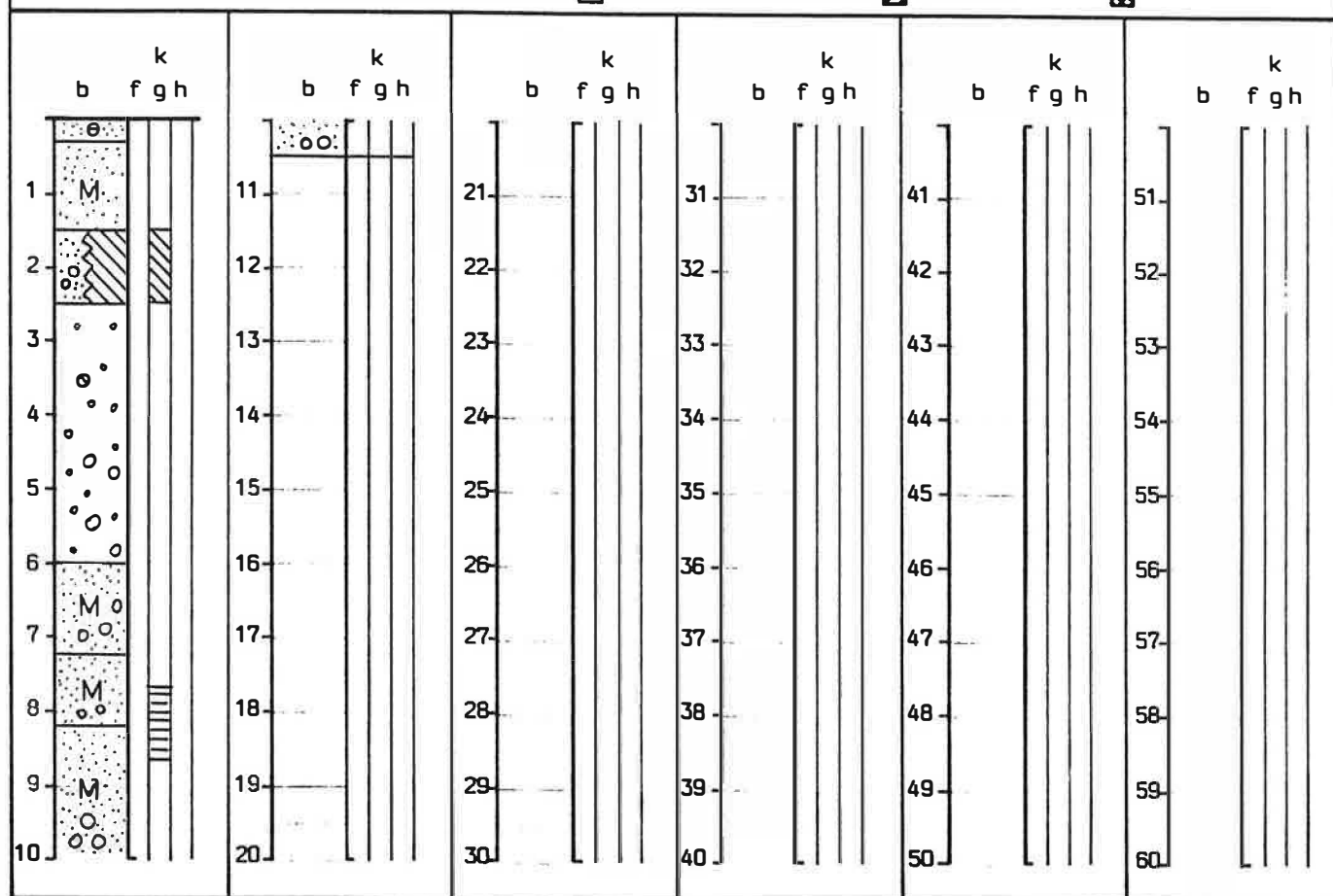
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei (f) (h)

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Boring nr.:
SB 10

OPDRACHTGEVER :
Ministerie van Openbare
Werken

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

gespoeld

VERBRUIK (in l) : NB

Filter nr.

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant

DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant

ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)

ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)

GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)

P = 1 = Piëzometer: 2 = Peilbuis: 3 = Ringput: 4 = Pompput

Filters in zelfde boorgat : neen

Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43

VGB-87-KIWA-10BAR

- filters : idem

- verbindingen : gelijmd

Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen

Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden

- afmeting (mm) : 0,5

- nyttig oppervlak (%) : -

Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen

Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)

- volume (l.) : NB

Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT

- volume (1.) : NB

Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond

Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp

- datum - duur (h) : 04.12.89 10,

- debiet (m^3/h) : ca. 4

Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

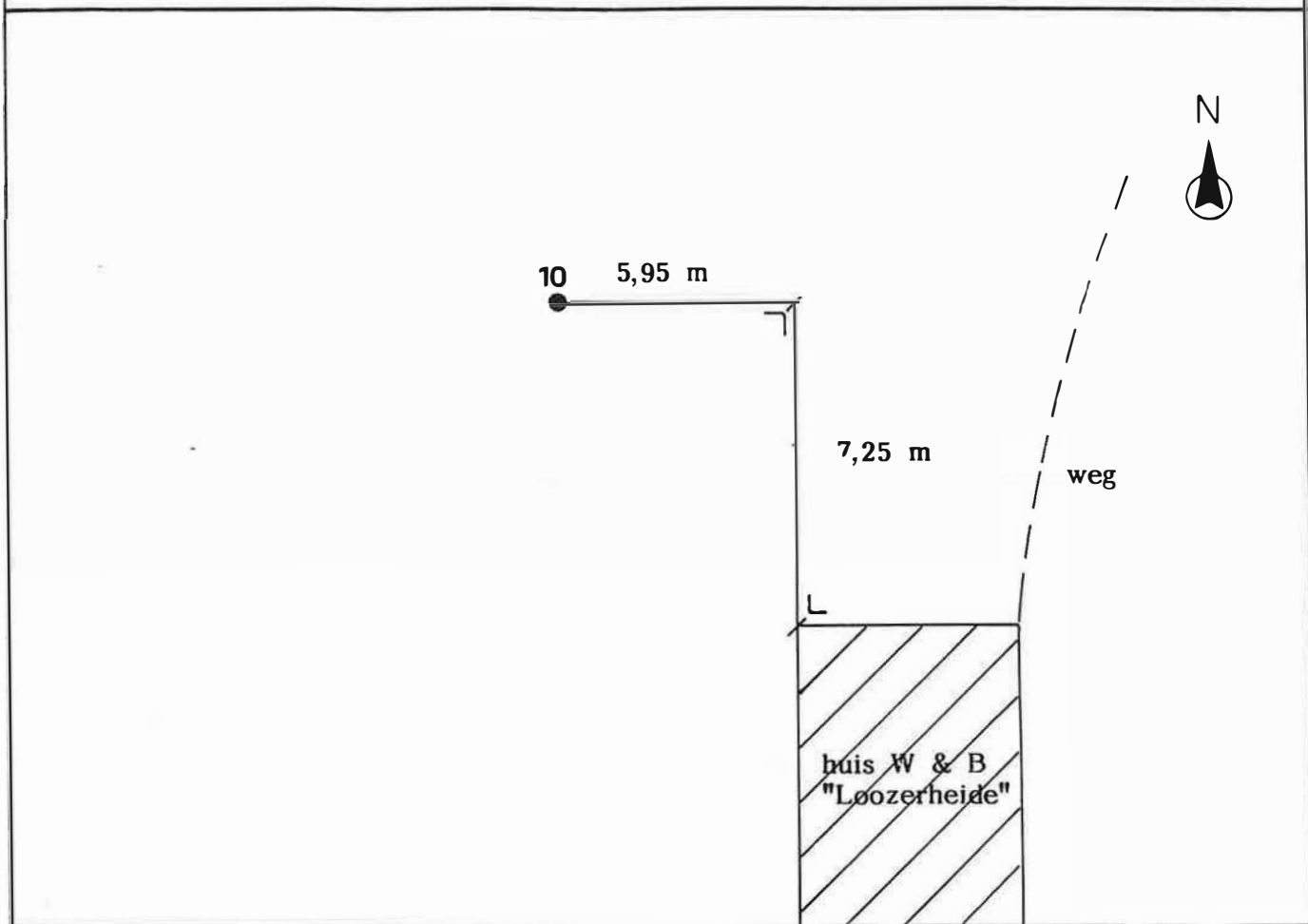
Grondbeschrijving : datum 23.10.89




Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Zwartgrijs humeus fijn tot middelmatig zand met enkele baksteenbrokjes en verkoolde houtresten	0,0	0,4
	Grijsbruin tot geelbruin fijn tot middelmatig zand met enkele grove witte kwartskorrels	0,4	2,5
	Grijswit fijn tot middelmatig zand met enkele grove witte kwartskorrels	2,5	5,5
	Witgrijze leemlaagjes, afwisseld met zandlaagjes met grint	5,5	10,3
	Grof grinthoudend zand, witte kwartskorrels, zandsteen- keitjes en silexbrokken	10,3	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

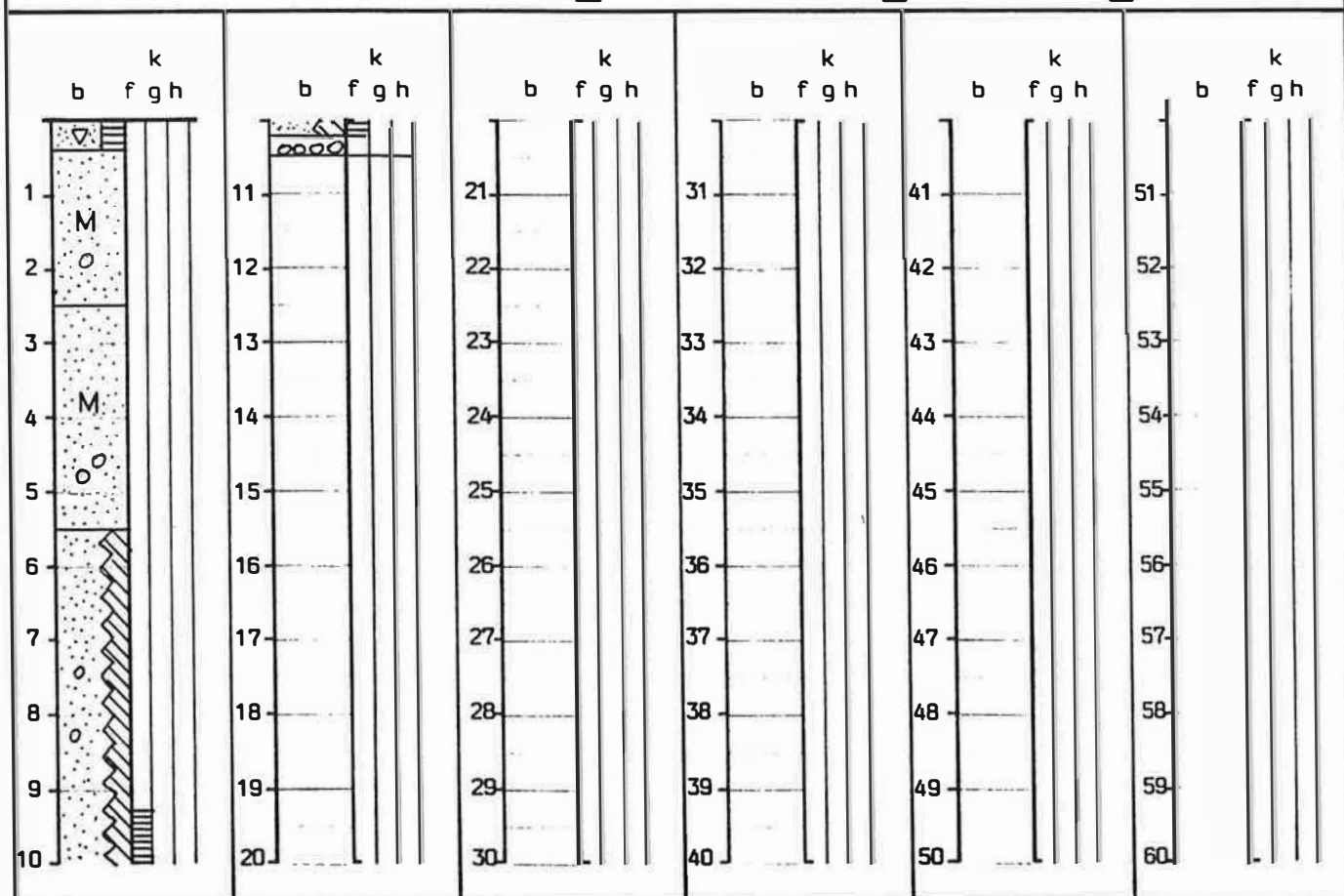
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s)  - omstorting(en)  - stop(pen) cement 
 (b) (f) (g) (k)

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend  ; slecht doorlatend  ; ondoorlatend 



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 11
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 30.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bocholt
- X = Y = ZMV = + 38,742 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,7				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : 1500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,7	10,7	+ 38,601		0,460	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 9,2 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
 - volume (l.) : 62 van 1,8 tot 0,9 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 30.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Bruin humushoudend fijn zand met zeer veel houtresten	0,0	0,5
	Bruinzwarte tot grijze leem met grint	0,5	2,0
	Grijs fijn tot middelmatig zand met grint en houtresten	2,0	5,0
	Grijs middelmatig tot grof zand met veel grint	5,0	10,7
	Einde boring	10,7	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,7 : Kwartair

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB 12
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 08.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bocholt
- X = Y = ZMV = + 38,949 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : 1500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : SN

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 38,864		1,007	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 65 tot 7,4 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
- volume (l.) : 62,5 van 1,4 tot 0,3 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

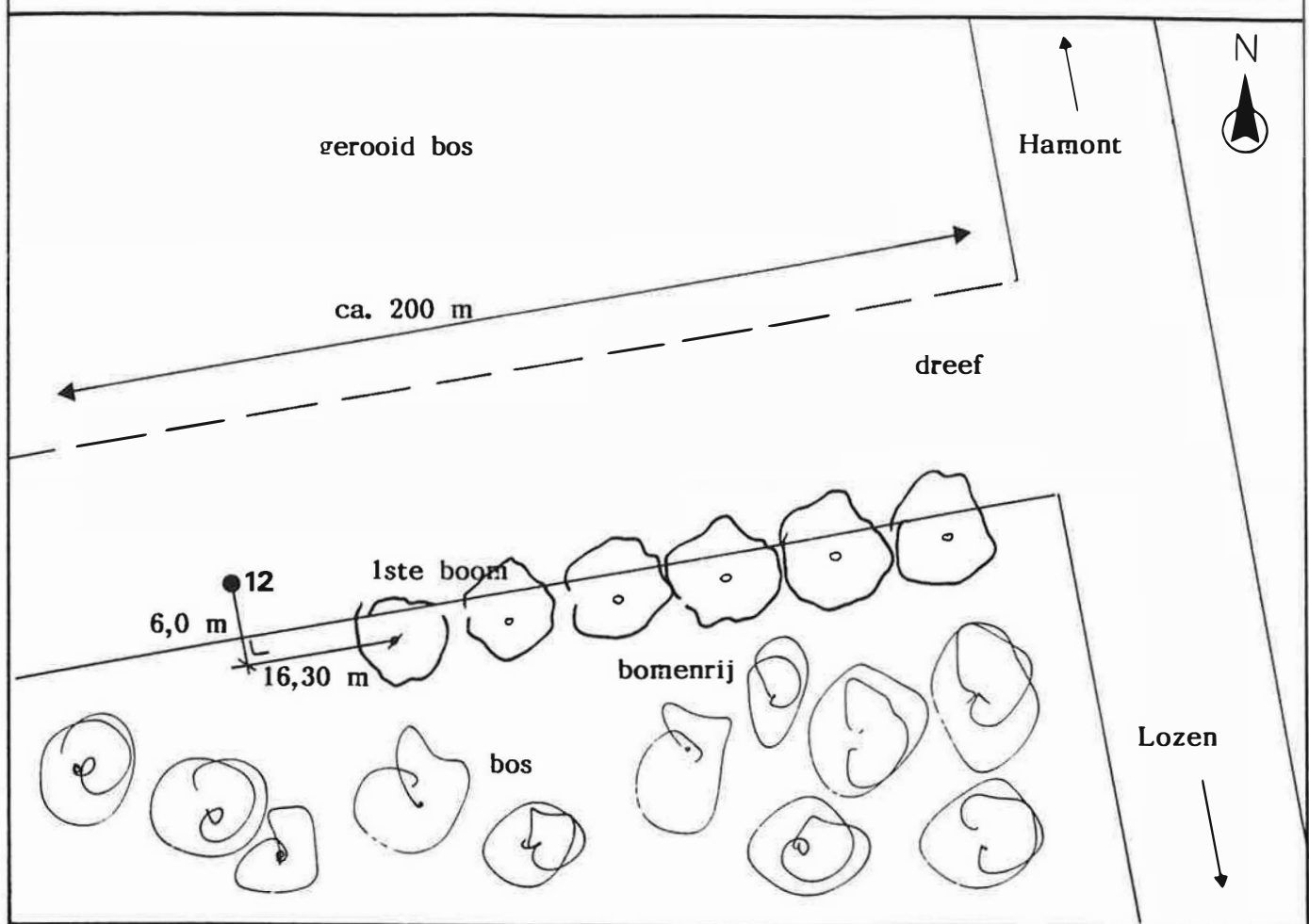
Grondbeschrijving : datum 08.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijze leem met vegetatieresten	0,0	0,5
	Bruingrijs middelmatig tot grof zand	0,5	2,3
	Idem met grint	2,3	3,0
	Bruingrijs middelmatig zand met leembrokjes en hout op 7 m	3,0	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

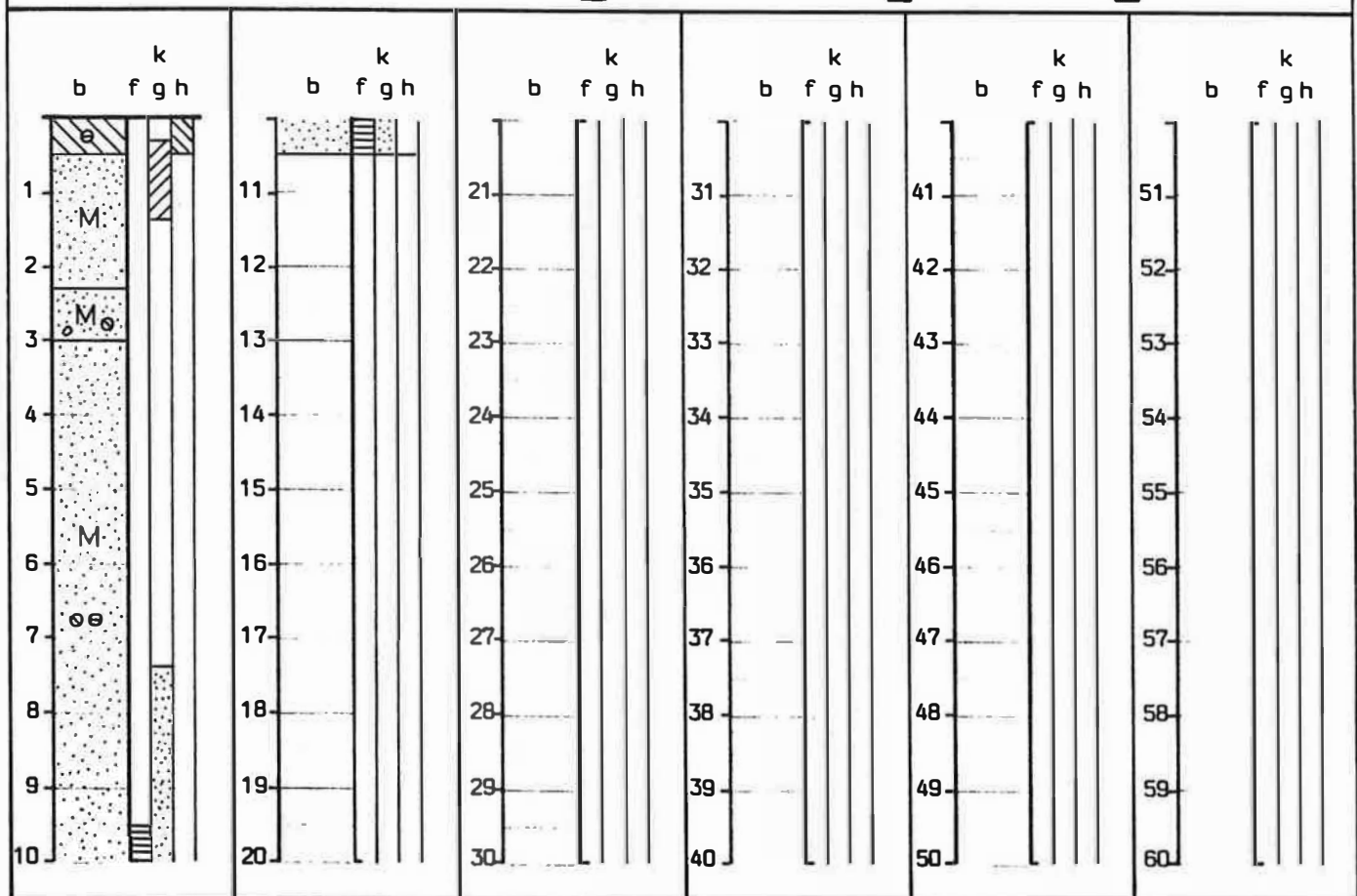
0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Onderzoek nr.:	Boring nr.:
T60 88048	SB 13

OPDRACHTGEVER :
Ministerie van Openbare
Werken

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,5				

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,5	10,5	+ 39,197		1,880	1	2
F2							
F3							

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 65 tot 7,7 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
- volume (l.) : 37,5 van 1,2 tot 0,2 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 08.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijze leem met weinig fijn zand en vegetatieresten	0,0	2,2
	Grijs middelmatig zand met leemlenzen en grintniveau op 3,7 m	2,2	5,5
	Grijs middelmatig zand met weinig grint	5,5	10,5
	Einde boring	10,5	

Vermoedelijke geologische interpretatie

0,0 - 10,5 : Kwartair

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB14
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 23.10.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : MM
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1
- GEMEENTE : BOCHOLT
- X = Y =
- BOORMEESTER : RB
- GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- ZMV = + 40,620 (m TAW)
- ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	Ø (mm)	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
		van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 11,0				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel
- TYPE BOORGATMETING(EN) : SN, GAM
VERBRUIK (in l) : NB

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	10,0	11,0	+ 40,427		1,422	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : NB
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
 - volume (l.) : NB
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
 - datum - duur (h) : 04.12.89 10'
 - debiet (m³/h) : ca.4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

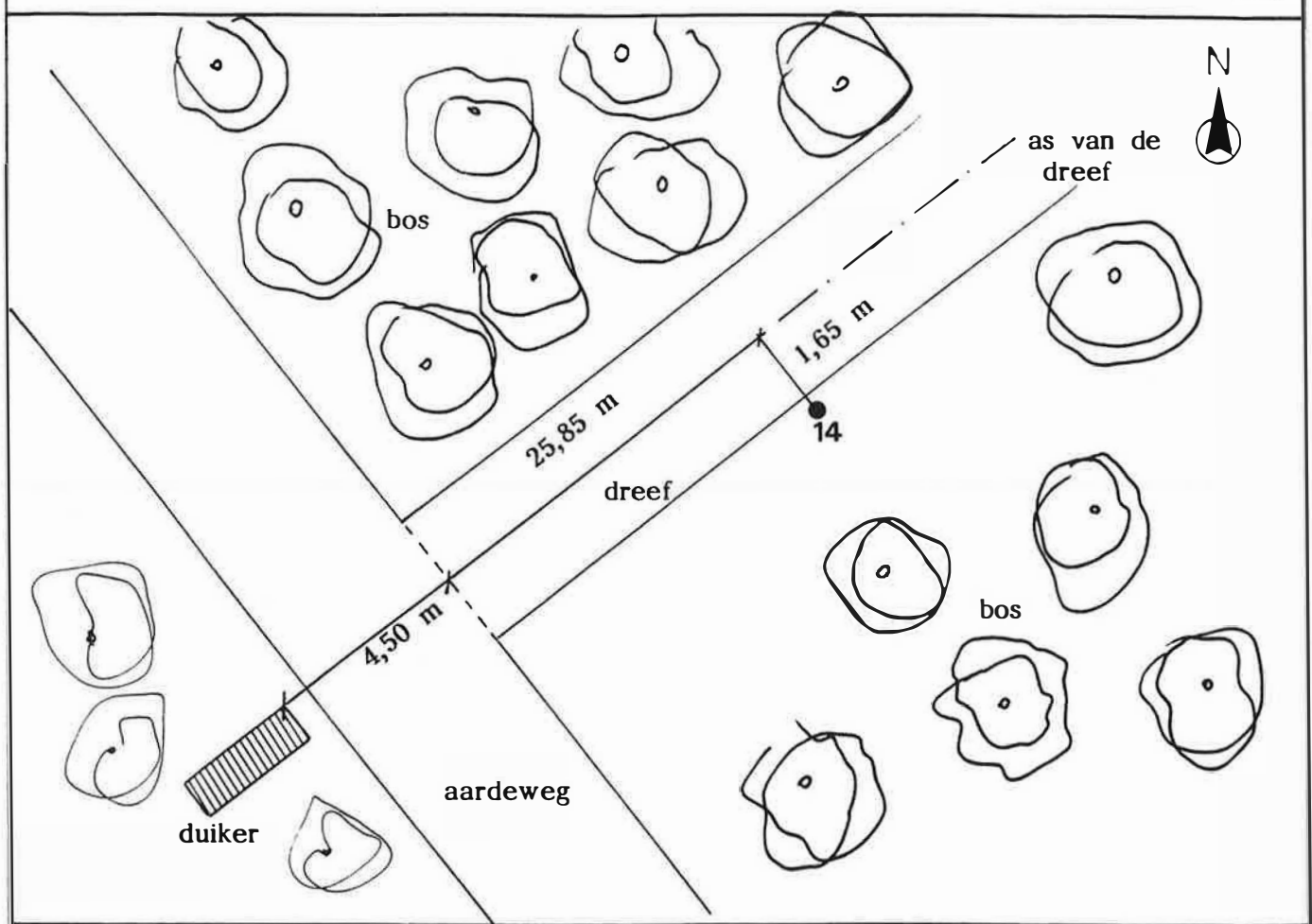
Grondbeschrijving : datum 23.10.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Zwart-grijs humeus fijn tot middelmatig zand	0,0	0,5
	Bruingeel fijn tot middelmatig zand met grove witte kwartskorrels en enkele ijzerhoudende concreties	0,5	2,5
	Witgeel tot grijswit fijn tot middelmatig zand met grove kwartskorrels	2,5	5,0
	Afwisseling van dunne leemlensjes en zandlensjes die plaatselijk sterk grinthoudend kunnen zijn, grove witte of doorschijnende kwartskorrels, silexbrokjes, enkele veenbrokjes	5,0	6,5
	Grijswit middelmatig zand met veel grove kwartskorrels van diverse kleur (wit, doorschijnend, roze)	6,5	11,0
	Einde boring	11,0	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

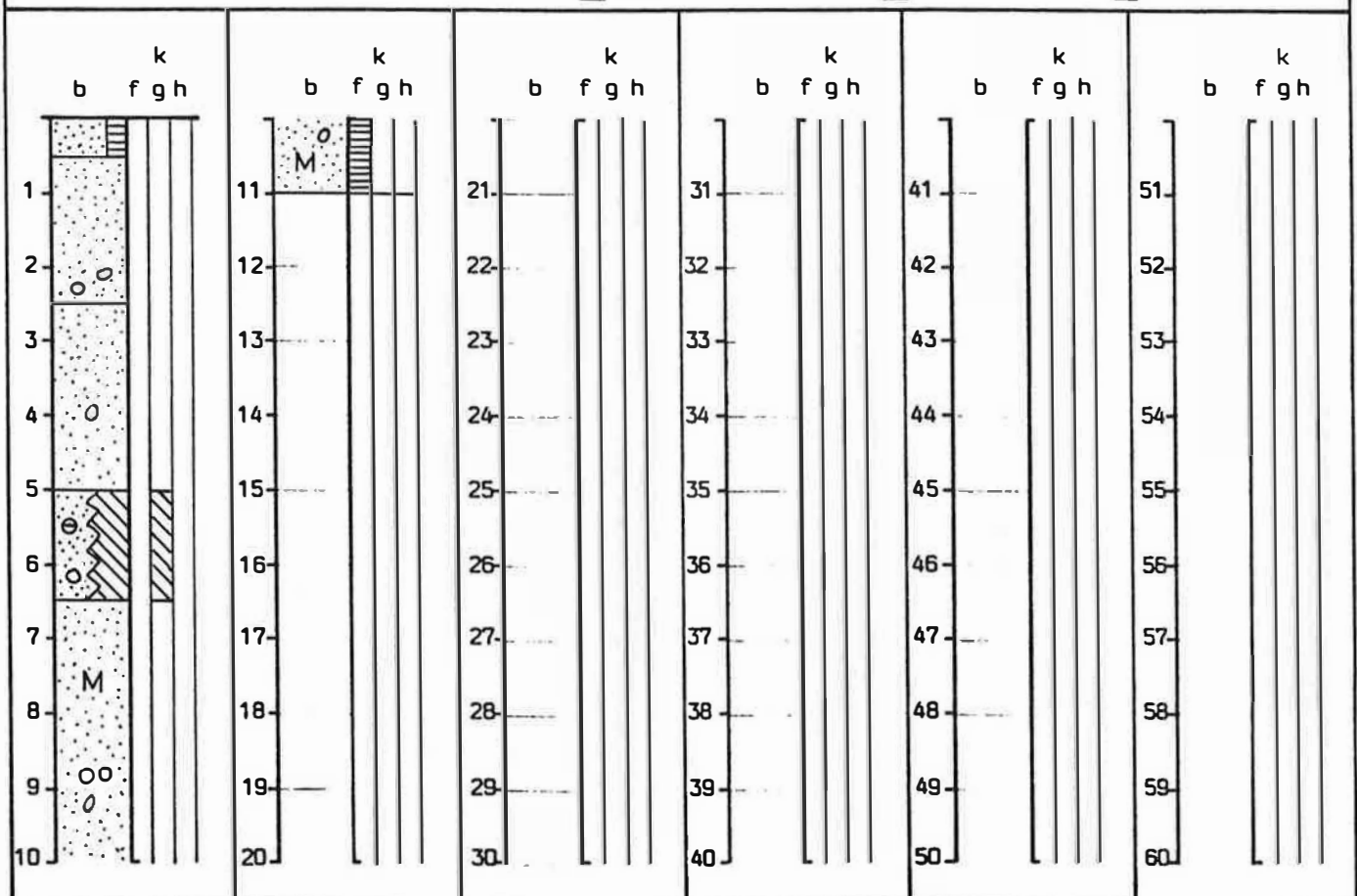
0,0 - 11,0 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB15
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 06.11.89
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
 - BOORTOESTEL : SPOBO 2
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
 - KAART N.G.I. Nr. : 18/1
 - GEMEENTE : BOCHOLT
 - X = Y =

BOORMEESTER : RB

 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W

ZMV = + 38,178 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	φ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,8				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : SN

VERBRUIK (in l) : 1000

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,8	10,8	+ 38,005		0,900	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen

- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-φ 63X2,4-8801-89-43
 VGB-87-KIWA-10BAR
 - filters : idem
 - verbindingen : gelijkmd

- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen

- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -

- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen

- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 8,20 m

- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
 - volume (l.) : 50 van 1,7 tot 0,4 m

- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond

- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp

- datum - duur (h) : 05.12.89 10'

- debiet (m³/h) : ca.4

- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

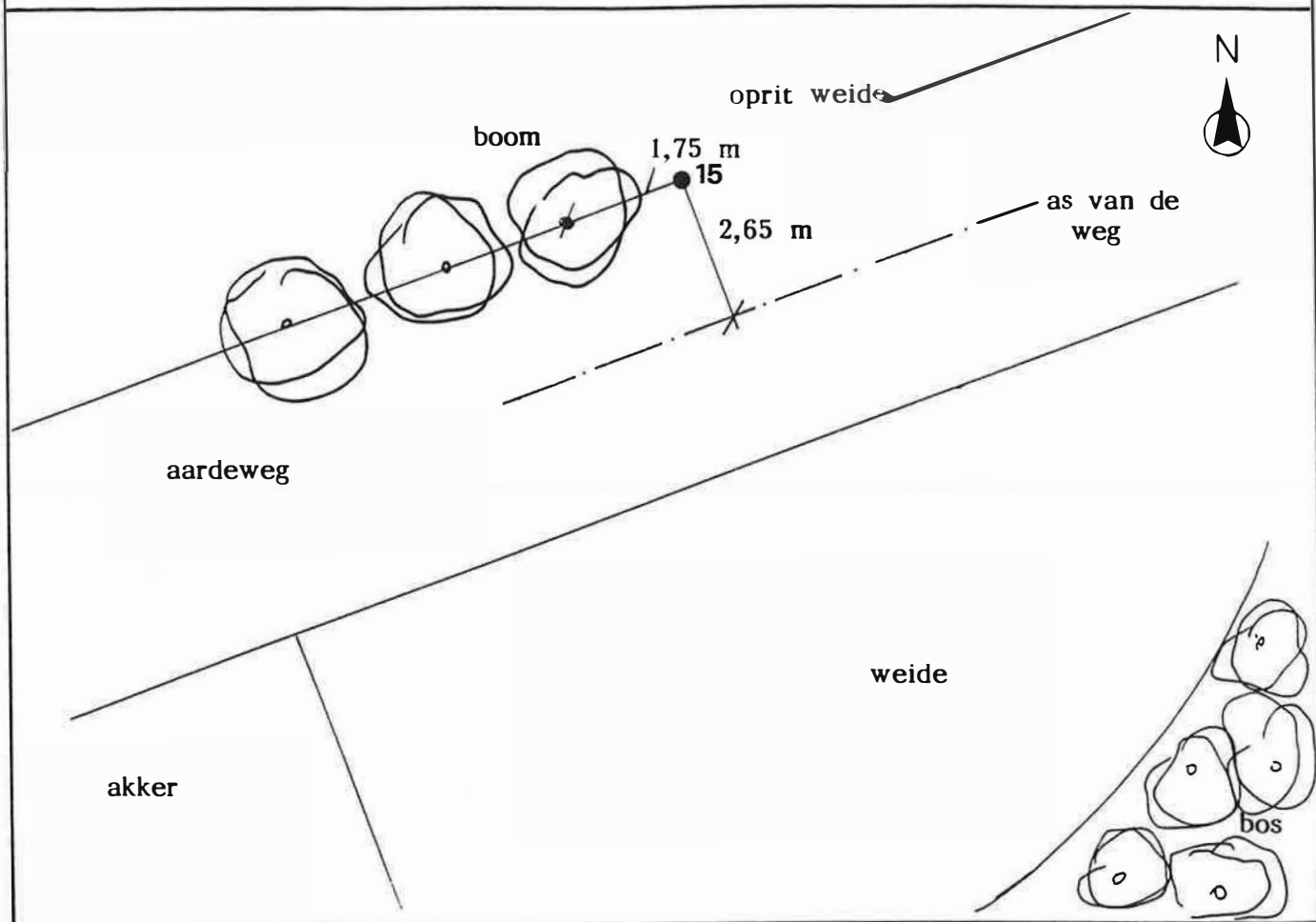
Grondbeschrijving : datum 06.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Grijze leem met weinig fijn zand	0,0	1,5
	Sterk veenhoudende leem	1,5	3,0
	Grijs middelmatig zand met grint en laagjes donkerbruine half-stijve klei (voornamelijk tussen 5 en 8 m)	3,0	10,8
	Einde boring	10,8	

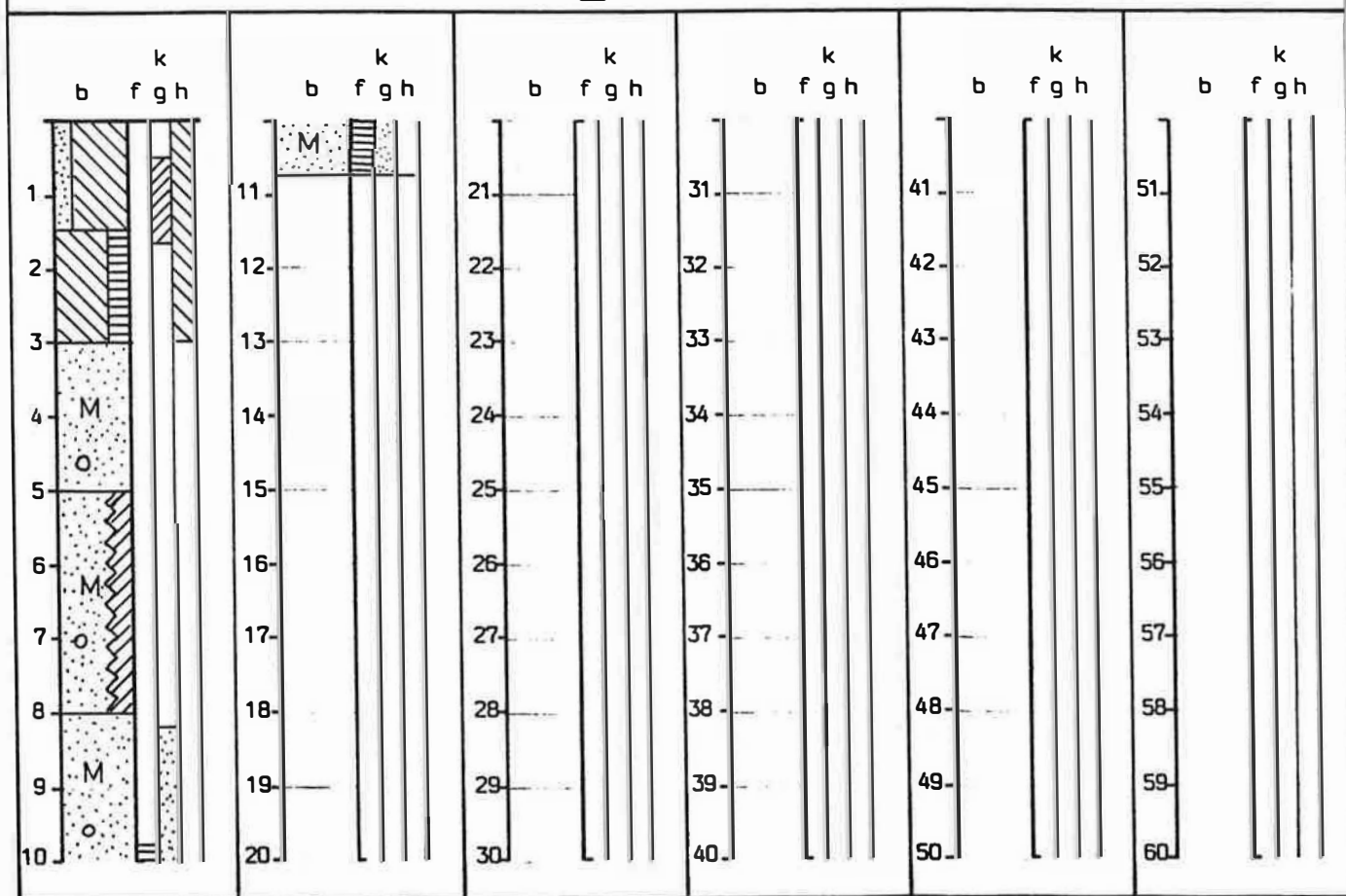
Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,8 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) - omstorting(en) - stop(pen) cement
 (b) (f) (g) (k) klei
 hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB16
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 21.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : KAULILLE
- X = Y = ZMV = + 43,389 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,6				

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : ca. 1500
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,6	10,6	+ 43,261		3,640	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 32.5 tot 8,25 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelleten COMPACTONIT
- volume (l.) : 62.5 van 1,5 tot 0,5 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 04.12.89 30'
- debiet (m³/h) : ca. 0,8
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 21.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Baksteengruis, vegetatieresten, zwarte veenhoudende leem of klei met een weinig grint (dieselgeur!)	0,0	2,5
	Grijze leem met weinig fijn zand	2,5	3,3
	Grijsgroen fijn zand met een weinig grint	3,3	4,0
	Grijze leem met weinig fijn zand	4,0	4,5
	Grijs fijn zand met een weinig grint	4,5	6,7
	Bruingele leem met weinig fijn zand	6,7	7,0
	Geelgrijs fijn zand met weinig grint	7,0	10,6
	Einde boring	10,6	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,6 : Kwartair

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB17
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 22.11.89
 - BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
 - BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
 - GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
 - KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
 - GEMEENTE : BOCHOLT
 - X = Y = ZMV = + 41,582 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
 (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,7				

- TYPE BOORSPOELING : beekwater + flocgel VERBRUIK (in l) : ca. 1000
 - TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,7	10,7	+ 41,451		1,697	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
 ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
 - Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
 VGB-87-KIWA-10BAR
 - filters : idem
 - verbindingen : gelijmd
 - Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
 - Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
 - afmeting (mm) : 0,5
 - nuttig oppervlak (%) : -
 - Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
 - Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 - 1,25 mm)
 - volume (l.) : 65 tot 7,4 m
 - Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
 - volume (l.) : 12,5 van 1,4 tot 0,5 m
 - Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
 - Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
 - datum - duur (h) : 04.12.89 20'
 - debiet (m³/h) : ca.4
 - Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 22.11.89

Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Bruingrijze leem met weinig fijn zand, vegetatie- resten en een weinig grint	0,0	3,5
	Grijs fijn zand met zwarte stippen	3,5	9,5
	Grijs fijn tot middelmatig zand met grint	9,5	10,7
	Einde boring	10,7	

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,7 : Kwartair

* onder maaiveld

Rijksuniversiteit Gent Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie Prof. Dr. W. De Breuck	Onderzoek nr.: T60 88048	Boring nr.: SB18
ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt	OPDRACHTGEVER : Ministerie van Openbare Werken	

- DATUM : 22.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : BOCHOLT
- X = Y = ZMV = + 40,690 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

BOORWIJZE	ϕ	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 10,2				

- TYPE BOORSPOELING : beekwater + flocgel VERBRUIK (in l) : ca. 1000
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

Filter nr.	DFB	DFO	ZMP	ZMP*	GWDP	L	P
F1	9,2	10,2	+ 40,554		0,723	1	2
F2							
F3							

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)
ZMP* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- ϕ 63X2,4-8801-89-43
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 65 tot 7,4 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelleten COMPACTONIT
- volume (l.) : 12,5 van 1,0 tot 0,5 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpompe
- datum - duur (h) : 05.12.89 10'
- debiet (m³/h) : ca.4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

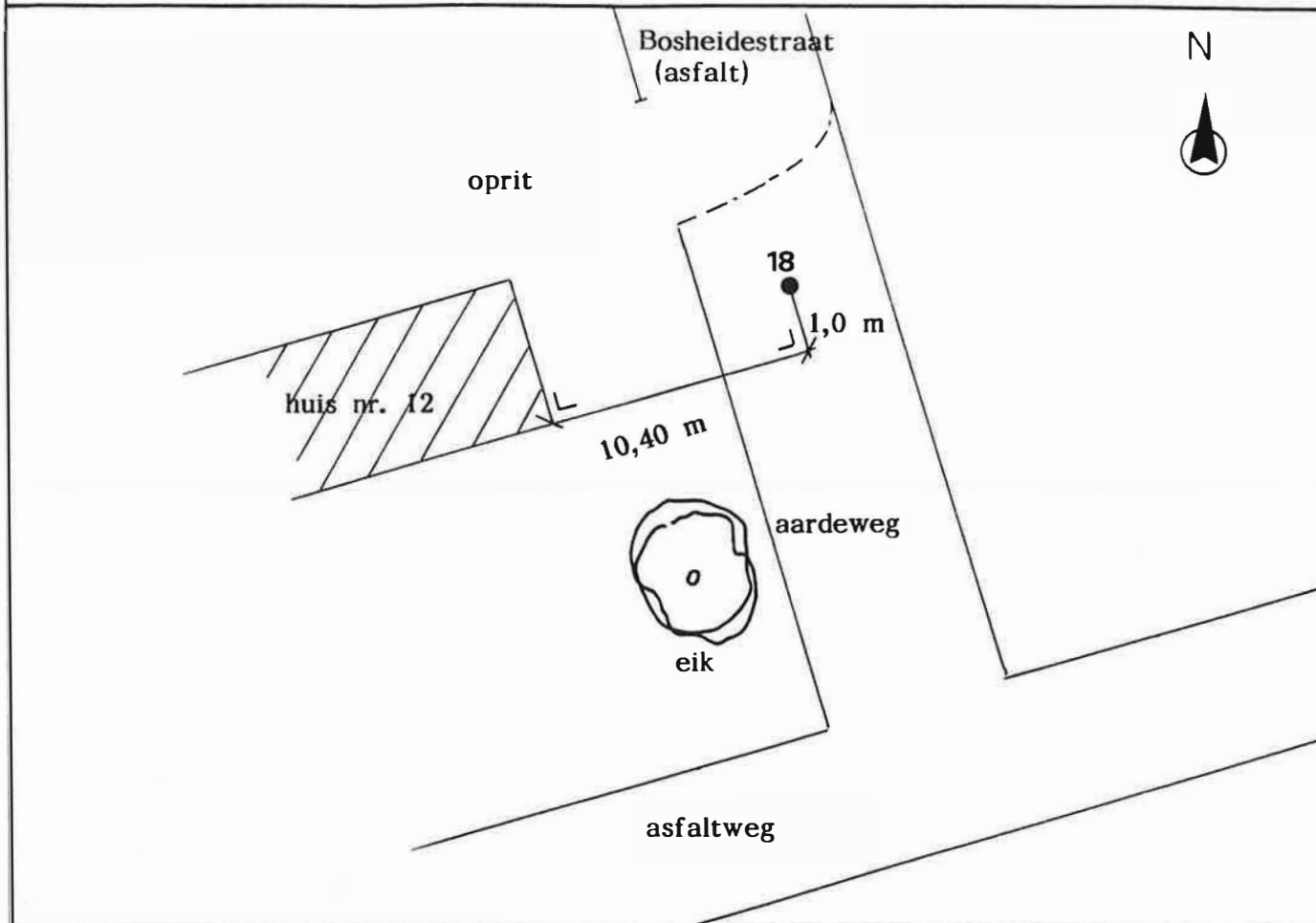
Grondbeschrijving : datum 22.11.89





Monster nr.	Beschrijving van de grond	Diepte* (m)	
		van	tot
	Geelbruin fijn zand met leemhoudende leemlenzen en een weinig grint	0,0	1,0
	Geelbruin middelmatig zand met grint	1,0	4,0
	Grijs fijn zand	4,0	6,5
	Grijs middelmatig zand met grint	6,5	10,2
	Einde boring	10,2	

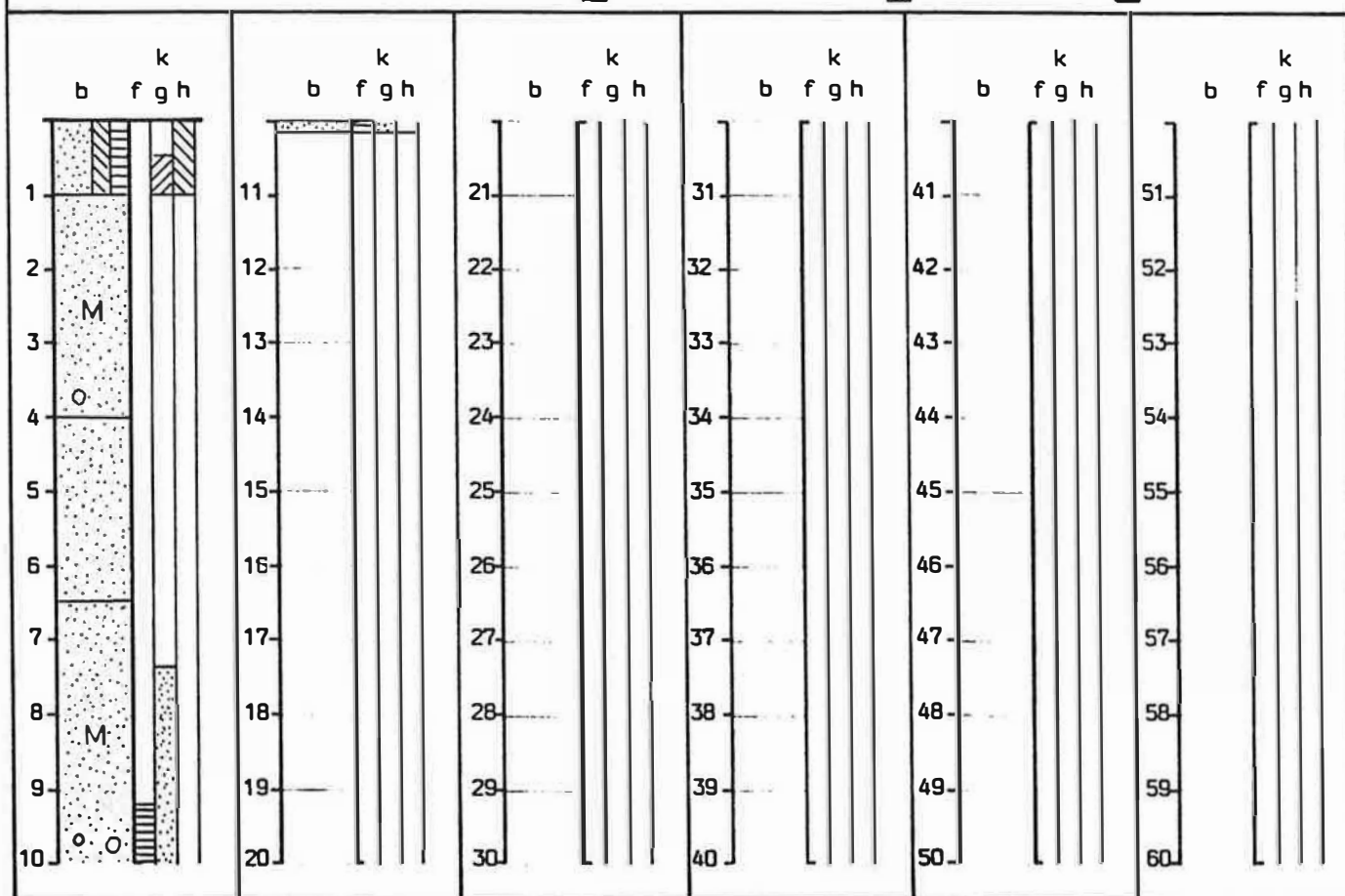
Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,2 : Kwartair

* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s)  - omstorting(en)  - stop(pen) cement 
(b) (f) (g) (k) klei 



Onderzoek nr.:	Boring nr.:
T60 88048	SB19

OPDRACHTGEVER :
Ministerie van Openbare
Werken

- ```

- DATUM : 28.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : BOCHOLT
- X = Y = ZMV = + 39,182 (m TAW)
 ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

```

| BOORWIJZE | $\phi$ | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm)   | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150    | 0,0 - 10,2                   |           |           |           |           |

- |                                            |                            |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| - TYPE BOORSPOELING : grondwater + flocgel | VERBRUIK (in l) : ca. 1000 |
| - TYPE BOORGATMETING(EN) : geen            |                            |

| Filter nr. | DFB | DFO  | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|------|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 9,2 | 10,2 | + 39,045 |      | 2,020 | 1 | 2 |
| F2         |     |      |          |      |       |   |   |
| F3         |     |      |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
 DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
 ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
 ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
 GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
 P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR
  - filters : idem
  - verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
  - afmeting (mm) : 0,5
  - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
  - volume (l.) : 65 tot 7,2 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
  - volume (l.) : 12,5 van 1,3 tot 0,5 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
  - datum - duur (h) : 28.11.89 20'
  - debiet (m³/h) : ca.4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

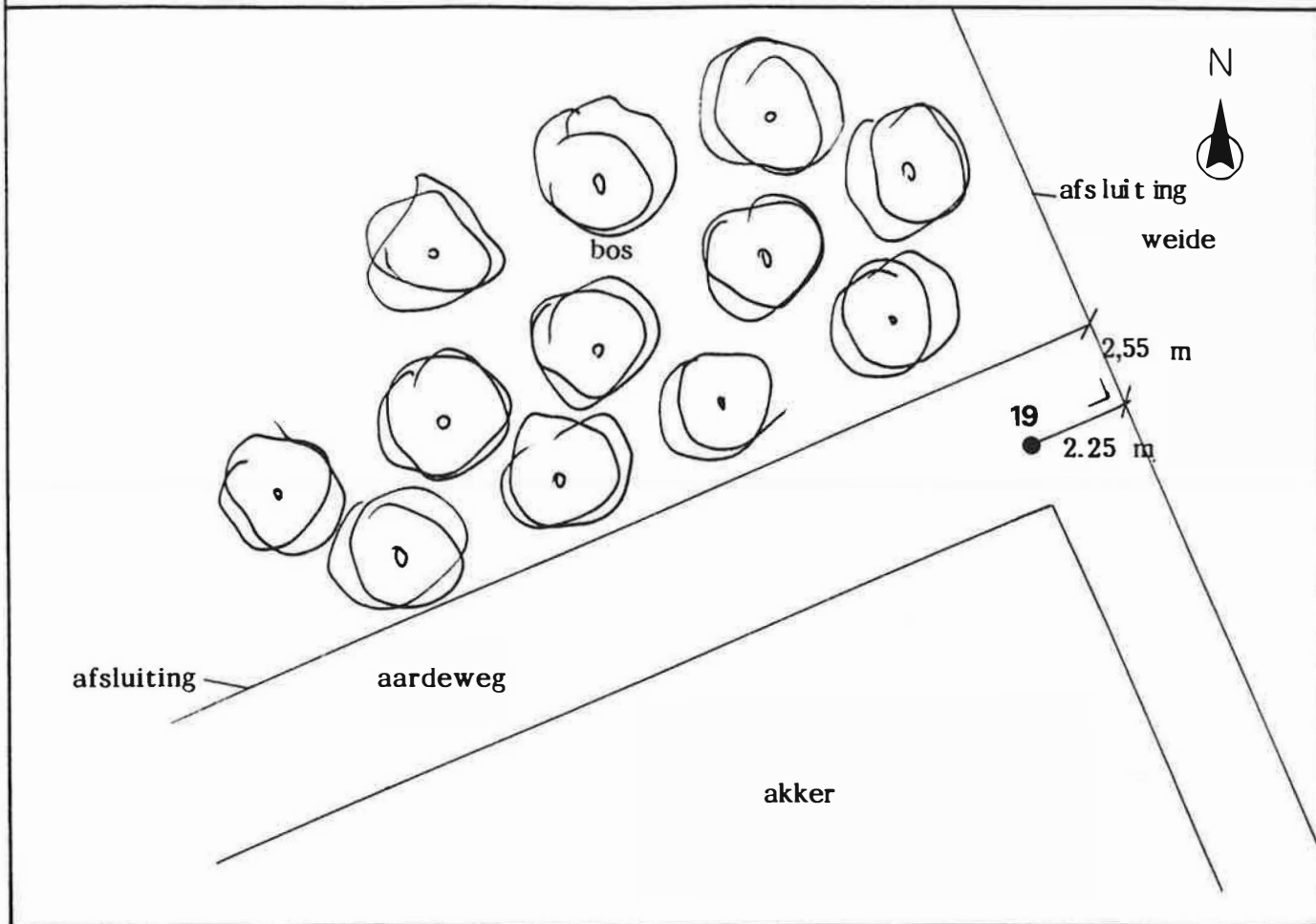
Grondbeschrijving : datum 28.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                                                                     | Diepte* (m) |      |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                                                               | van         | tot  |
|                | Bruingrijze leem met weinig fijn zand en een weinig grint                                     | 0,0         | 2,5  |
|                | Bruingrijze leem met veel fijn zand                                                           | 2,5         | 3,0  |
|                | Groengrijs middelmatig kwartszand met grint (voornamelijk witte kwartsbrokjes) en veenbrokjes | 3,0         | 10,2 |
|                | Einde boring                                                                                  | 10,2        |      |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

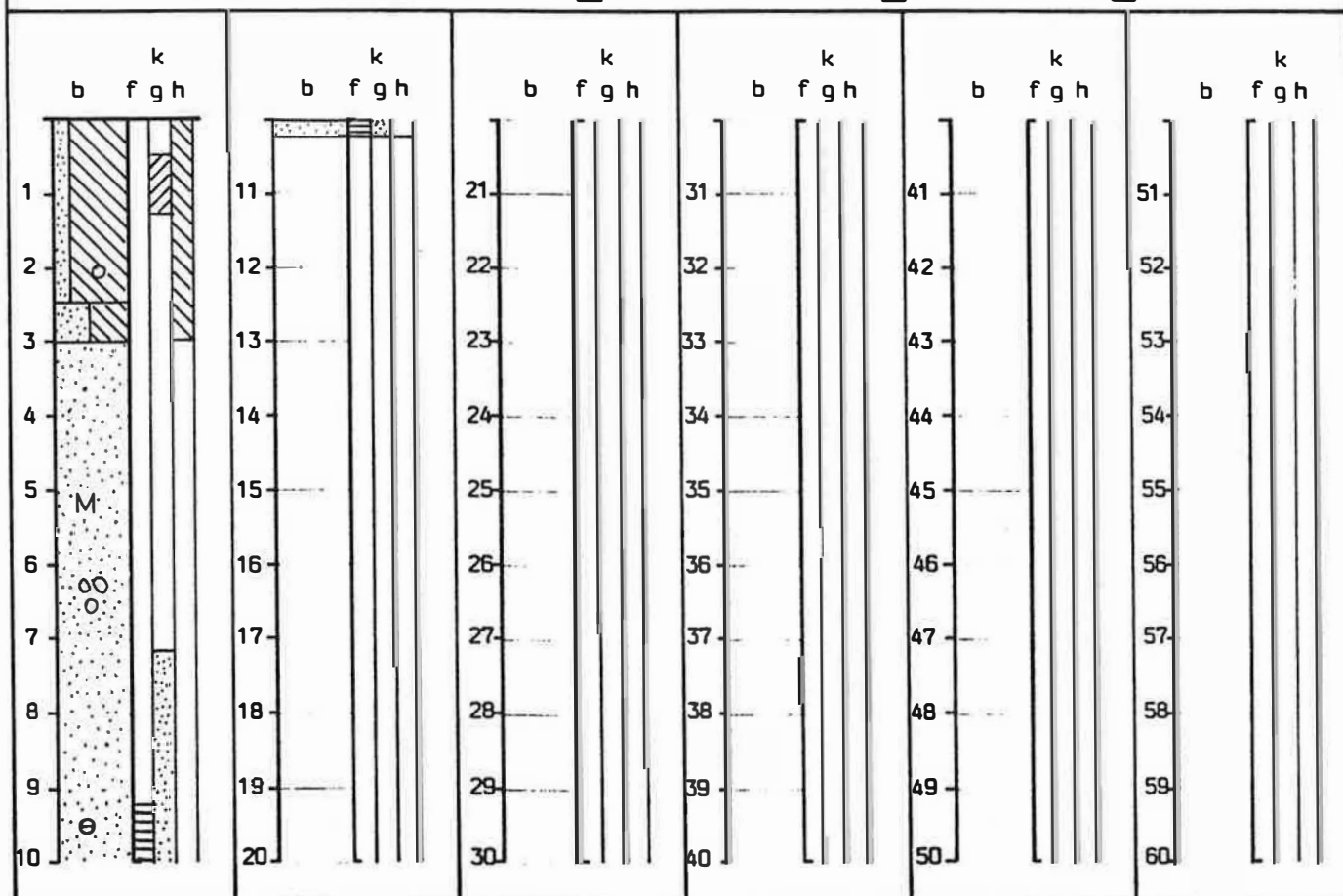
0,0 - 10,2 Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                                                                                                            |                                                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.:<br>T60 88048                          | Boring nr.:<br>SB20 |
| ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe<br>sluis te Lozen-Bocholt                                | OPDRACHTGEVER :<br>Ministerie van Openbare<br>Werken |                     |

- DATUM : 28.11.89  
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG  
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB  
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB  
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W  
- GEMEENTE : BOCHOLT  
- X = Y = ZMV = + 38,898 (m TAW)  
ZMV\* = (m TAW)  
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | $\phi$ | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm)   | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150    | 0,0 - 10,2                   |           |           |           |           |

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) : ca.1000  
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

| Filter nr. | DFB | DFO  | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|------|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 9,0 | 10,0 | + 38,757 |      | 1,738 | 1 | 2 |
| F2         |     |      |          |      |       |   |   |
| F3         |     |      |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen  
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- $\phi$  63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR  
- filters : idem  
- verbindingen : gelijmd  
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen  
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden  
- afmeting (mm) : 0,5  
- nuttig oppervlak (%) : -  
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen  
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)  
- volume (l.) : 65 tot 7,0 m  
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT  
- volume (l.) : 25 van 1,7 tot 0,2 m  
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond  
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp  
- datum - duur (h) : 28.11.89 25' 05.12.89 5'  
- debiet (m<sup>3</sup>/h) : ca.4 ca.4  
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

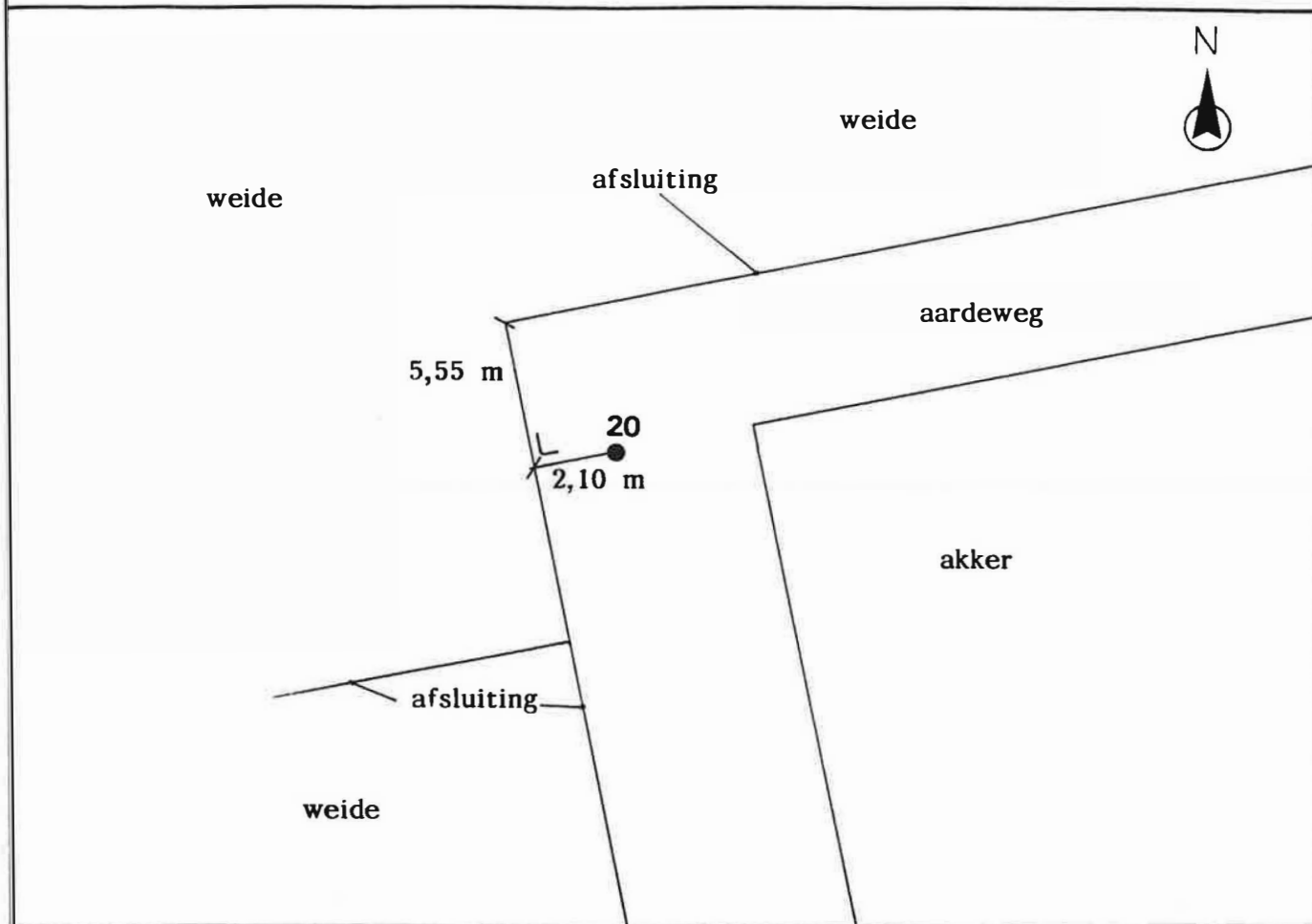
Grondbeschrijving : datum 28.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                                    | Diepte* (m) |      |
|----------------|--------------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                              | van         | tot  |
|                | Bruin zwart weinig leemhoudend zand met vegetatieresten      | 0,0         | 0,5  |
|                | Lichtbruine leem                                             | 0,5         | 1,0  |
|                | Geelgrijs fijn zand                                          | 1,0         | 1,7  |
|                | Geelbruine half-stijve leem                                  | 1,7         | 3,0  |
|                | Geelgrijs fijn zand met zwarte stippen                       | 3,0         | 4,0  |
|                | Grijsgroen middelmatig tot grof zand met weinig grint        | 4,0         | 6,0  |
|                | Grijs middelmatig zand met grint (voornamelijk witte kwarts) | 6,0         | 10,2 |
|                | Einde boring                                                 | 10,2        |      |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 10,2 : Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s)



- omstorting(en)



- stop(pen) cement



(b)

(f)

(g)

(k)

klei



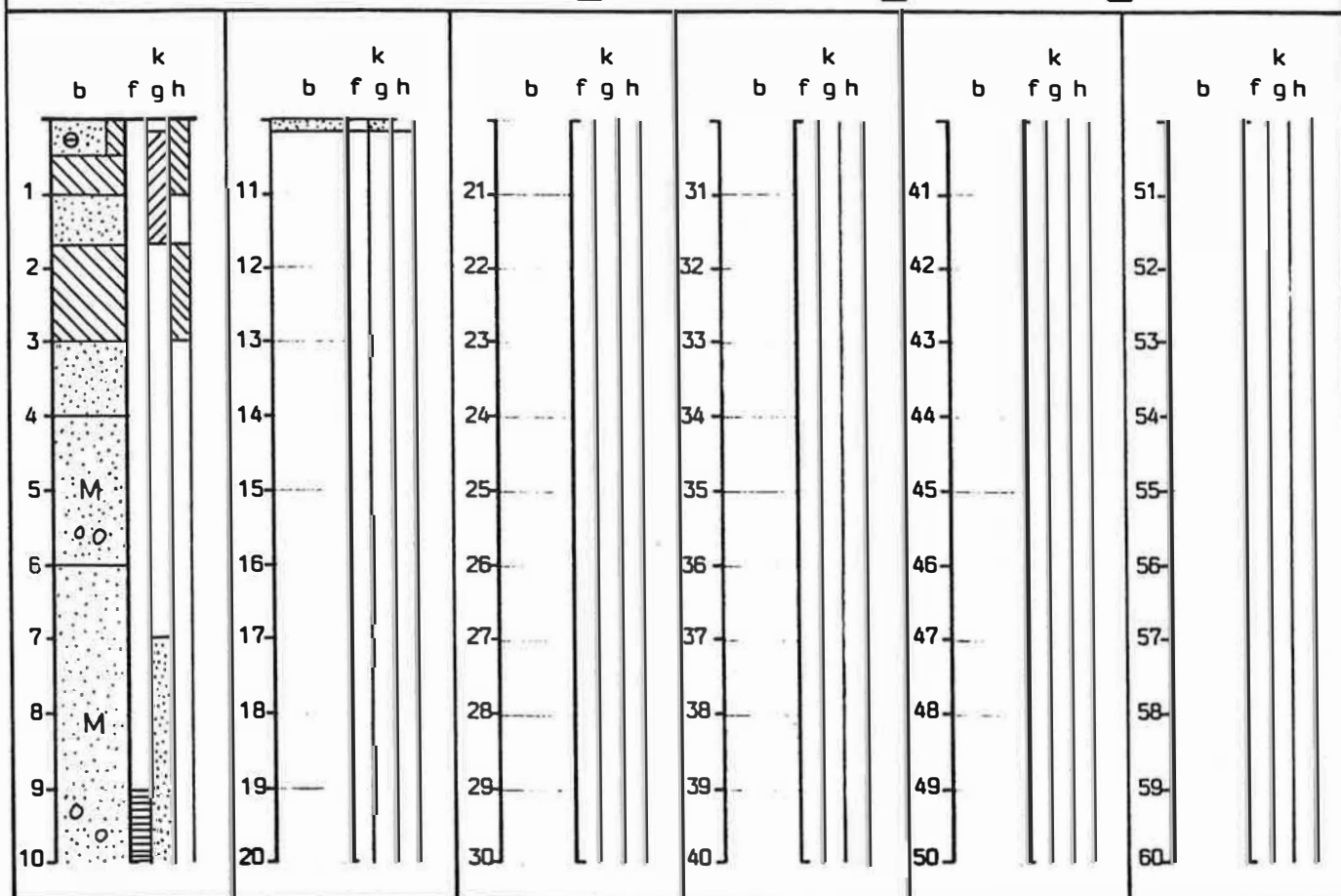
hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend



; slecht doorlatend



; ondoorlatend



**BIJLAGE 2**  
**BOORSTATEN POMPPROEF BORINGEN**

Boring nr.:  
PP

OPDRACHTGEVER :  
Ministerie van Openbare  
Werken

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel



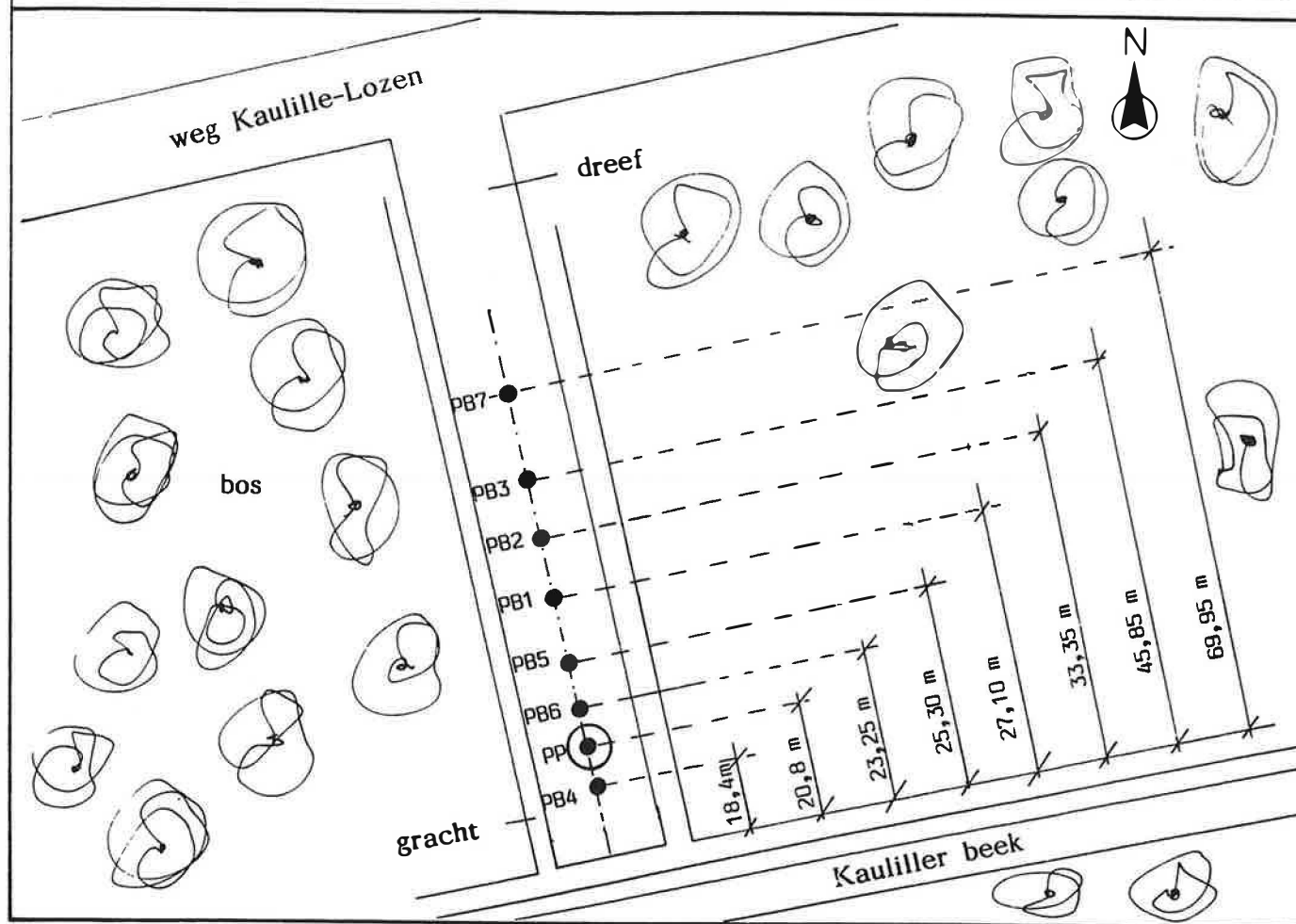
Grondbeschrijving : datum 14.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                            | Diepte* (m) |      |
|----------------|------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                      | van         | tot  |
|                | Witgrijs tot bruin fijn zand met vegetatieresten     | 0,0         | 1,5  |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint            | 1,5         | 3,0  |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met een weinig grint | 3,0         | 7,0  |
|                | Grijs grof zand met grint                            | 7,0         | 10,5 |
|                | Einde boring                                         | 10,5        |      |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

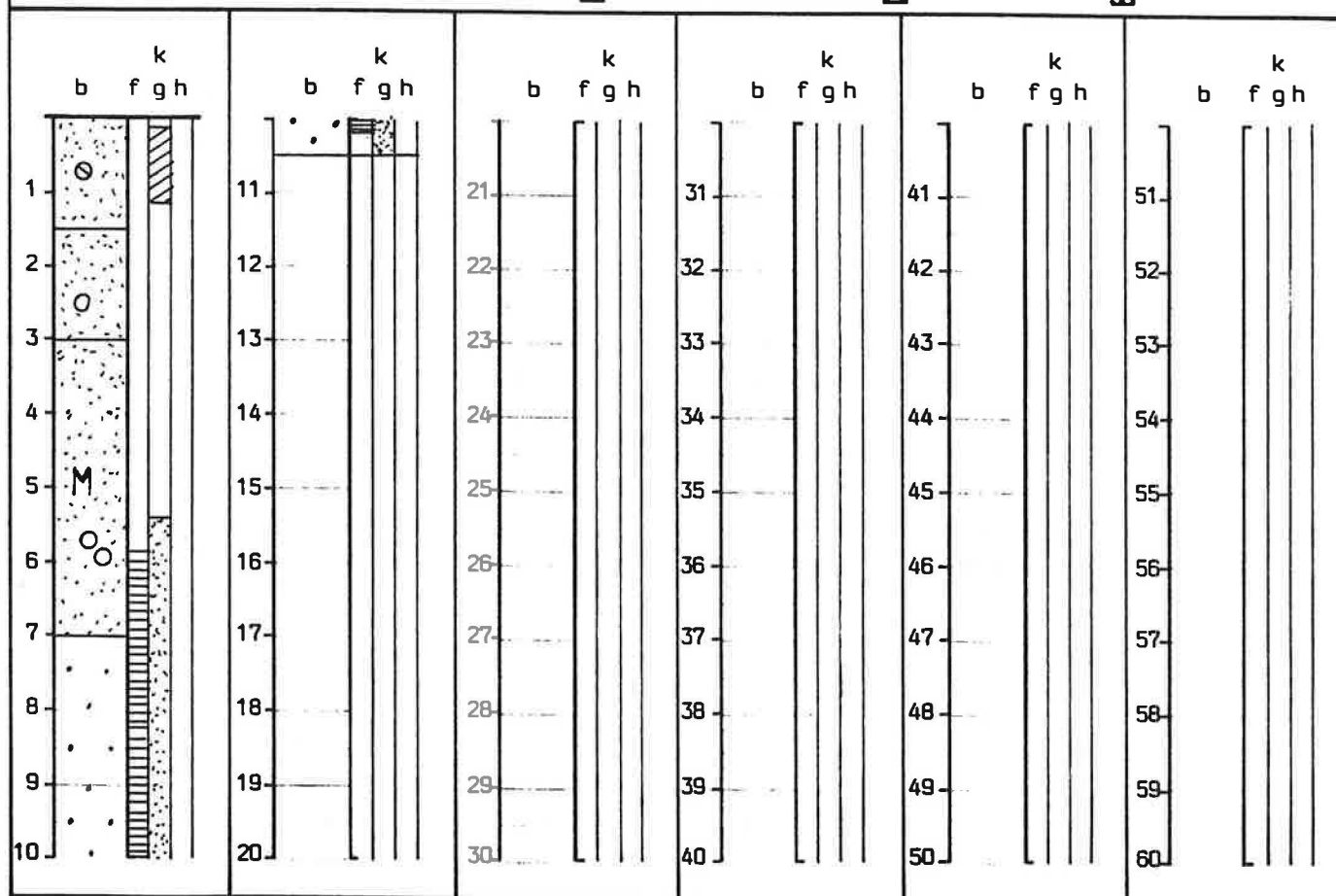
0,0 - 10,5 : Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) - omstorting(en) - stop(pen) cement   
 (b) (f) (g) (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                                                                                                            |                                                      |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------|
| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: T60 88048                             | Boring nr.: PB 1 |
| ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe<br>sluis te Lozen-Bocholt                                | OPDRACHTGEVER :<br>Ministerie van Openbare<br>Werken |                  |

```

- DATUM : 14.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bochoolt
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

```

| BOORWIJZE | Ø    | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm) | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150  | 0,0 - 8,5                    |           |           |           |           |

- TYPE BOORSPOELING : grondwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB  
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|-----|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 7,5 | 8,5 | + 39,237 |      | 0,692 | 1 | 2 |
| F2         |     |     |          |      |       |   |   |
| F3         |     |     |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
- afmeting (mm) : 0,5
- nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
- volume (l.) : 50 tot 6,40 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
- volume (l.) : 87,5 van 1,3 tot 0,1 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 04.12.89 15'
- debiet (m³/h) : ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

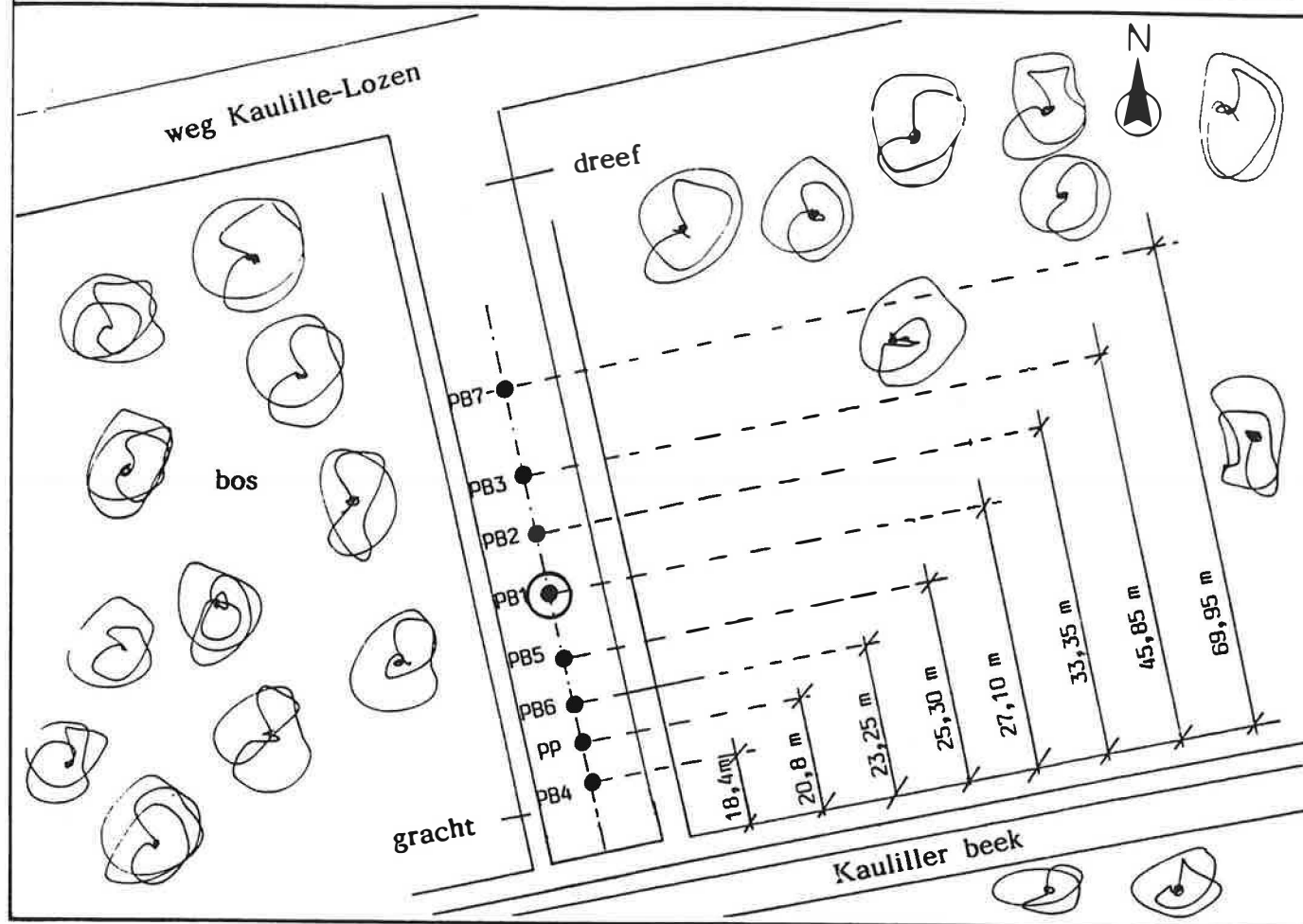
Grondbeschrijving : datum 14.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                 | Diepte* (m) |     |
|----------------|-------------------------------------------|-------------|-----|
|                |                                           | van         | tot |
|                | Bruingrijs fijn zand met vegetatieresten  | 0,0         | 1,3 |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint | 1,3         | 3,0 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met grint | 3,0         | 8,5 |
|                | Einde boring                              | 8,5         |     |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

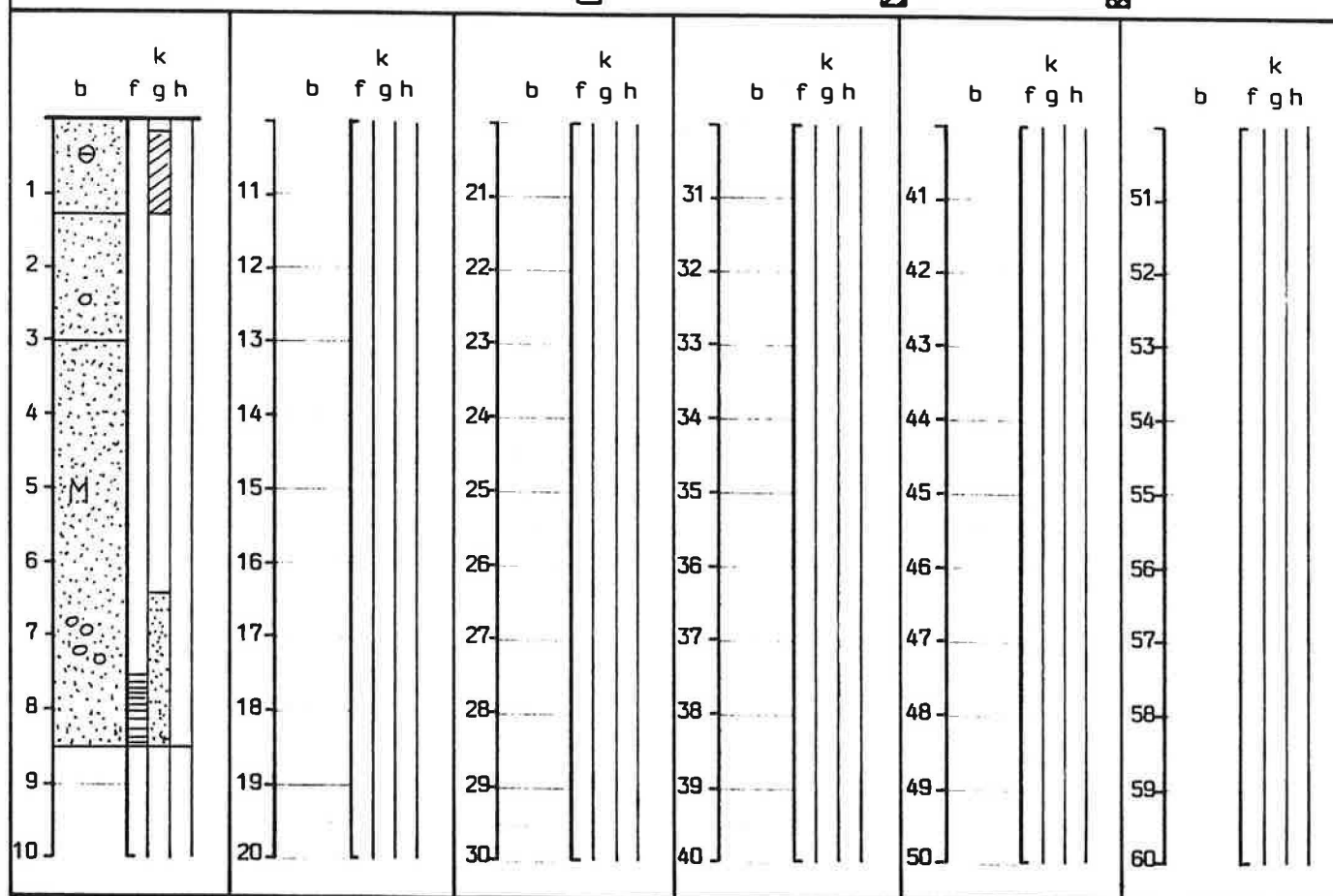
0,0 - 8,5 : Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                |             |
|----------------|-------------|
| Onderzoek nr.: | Boring nr.: |
| T60 88048      | PB 2        |

OPDRACHTGEVER :  
Ministerie van Openbare  
Werken

- ```

- DATUM : 15.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bochoolt
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

```

BOORWIJZE	Ø	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 8,5				

- ```
- TYPE BOORSPOELING : grondwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen
```

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|-----|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 7,5 | 8,5 | + 39,189 |      | 0,707 | 1 | 2 |
| F2         |     |     |          |      |       |   |   |
| F3         |     |     |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR
  - filters : idem
  - verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
  - afmeting (mm) : 0,5
  - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
  - volume (l.) : 50 tot 6,65 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
  - volume (l.) : 37.5 van 1,6 tot 0,1 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 15.11.89 ca.15' 04.12.89 ca.10'
- debiet (m³/h) : ca. 3 ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 15.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                 | Diepte* (m) |     |
|----------------|-------------------------------------------|-------------|-----|
|                |                                           | van         | tot |
|                | Bruin fijn zand met vegetatieresten       | 0,0         | 1,3 |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint | 1,3         | 3,0 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met grint | 3,0         | 8,5 |
|                | Einde boring                              | 8,5         |     |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 8,5 : Kwartair

\* onder maaiveld





Boring nr.:  
PB 3

OPDRACHTGEVER :  
Ministerie van Openbare  
Werken

- (ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | $\phi$ | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm)   | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150    | 0,0 - 8,5                    |           |           |           |           |

- VERBRUIK (in 1) : NB

| Filter nr. | DFB | DF0 | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|-----|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 7,5 | 8,5 | + 39,161 |      | 0,655 | 1 | 2 |
| F2         |     |     |          |      |       |   |   |
| F3         |     |     |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR
- filters : idem
- verbindingen : gelijmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
  - afmeting (mm) : 0,5
  - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
  - volume (l.) : 32,5 tot 3,80 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelletts COMPACTONIT
  - volume (l.) : 50 van 1,3 tot 0,1 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 20.11.89 ca. 60' 04.12.89 5'
- debiet (m³/h) : ca. 3 ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

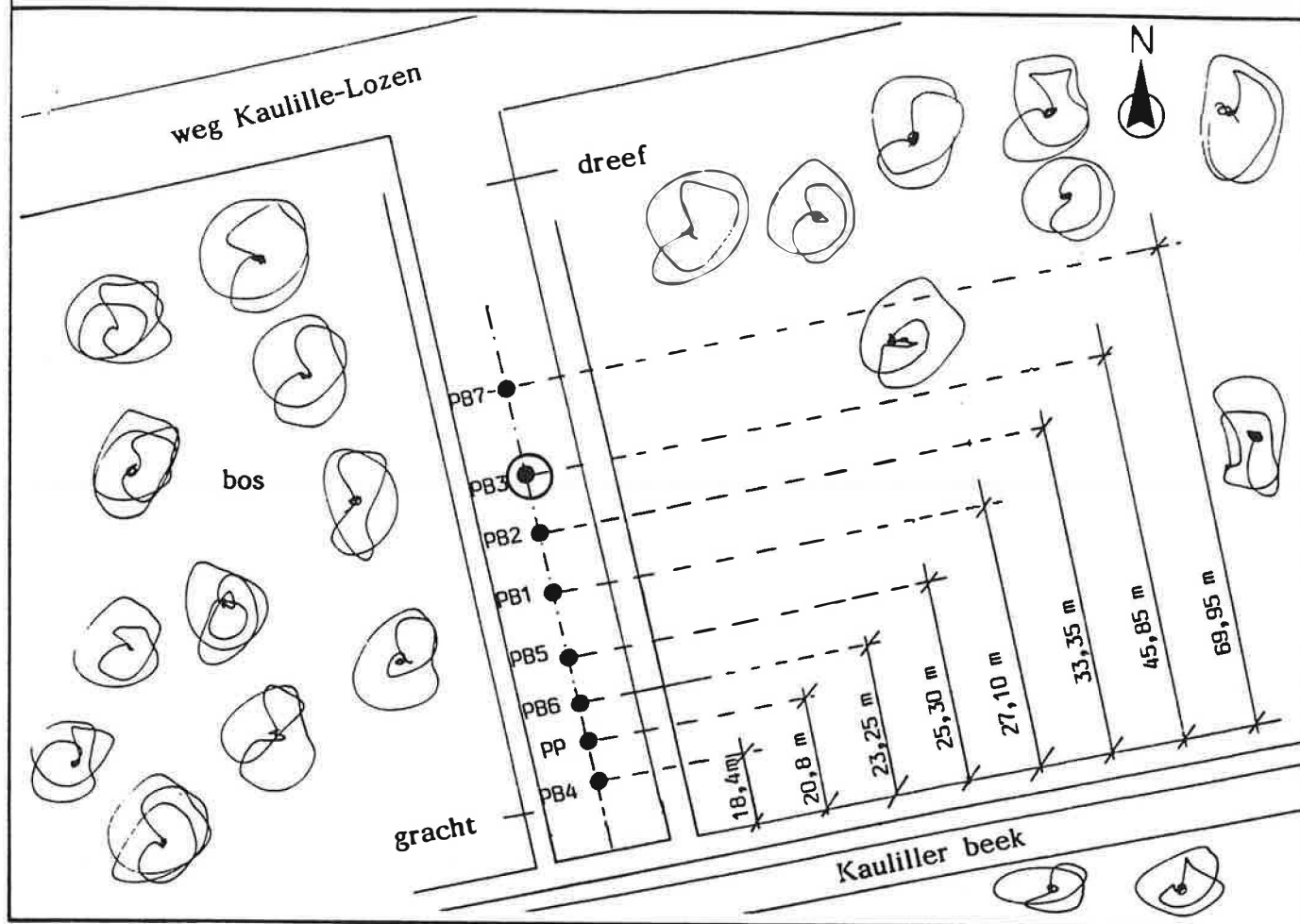
Grondbeschrijving : datum 15.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                 | Diepte* (m) |     |
|----------------|-------------------------------------------|-------------|-----|
|                |                                           | van         | tot |
|                | Bruingrijs fijn zand met wortelresten     | 0,0         | 1,5 |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint | 1,5         | 3,0 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met grint | 3,0         | 8,5 |
|                | Einde boring                              | 8,5         |     |

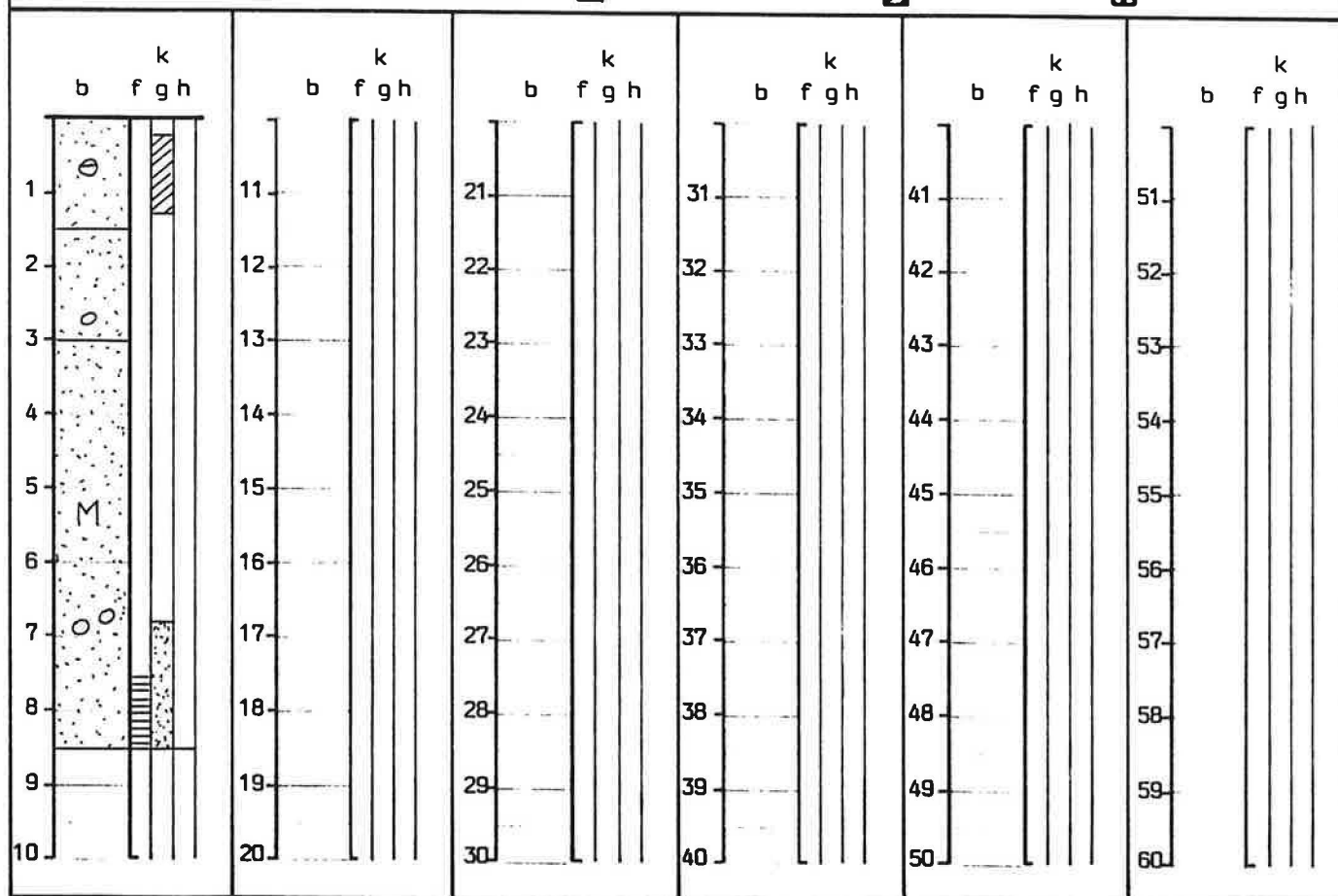
Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 8,5 : Kwartair

\* onder maaiveld



boor rofiel - filter(s) - omstorting(en) - stop(pen) cement   
 (b) (f) (g) (k) klei   
 hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                                                                                                            |                                                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.:<br>T60 88048                          | Boring nr.:<br>PB 4 |
| ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe<br>sluis te Lozen-Bocholt                                | OPDRACHTGEVER :<br>Ministerie van Openbare<br>Werken |                     |

- DATUM : 07.11.89  
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG  
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB  
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB  
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W  
- GEMEENTE : Bocholt  
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)  
ZMV\* = (m TAW)  
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø    | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm) | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150  | 0,0 - 15,0                   |           |           |           |           |

- TYPE BOORSPOELING : kanaalwater + flocgel VERBRUIK (in l) :NB  
- TYPE BOORGATMETING(EN) : SN

| Filter nr. | DFB  | DFO  | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|------|------|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 14,0 | 15,0 | + 39,366 |      | 0,779 | 1 | 2 |
| F2         |      |      |          |      |       |   |   |
| F3         |      |      |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piëzometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen  
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR  
- filters : idem  
- verbindingen : gelijkmd  
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen  
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden  
- afmeting (mm) : 0,5  
- nuttig oppervlak (%) : -  
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen  
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)  
- volume (l.) : 65 tot 12,4 m  
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT  
- volume (l.) : 75 van 1,2 tot 0,2 m  
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond  
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp  
- datum - duur (h) : 13.11.89 15' / 14.11.89 ca. 30' / 21.11.89 ca.30'  
- debiet (m³/h) : ca. 3 ca. 3 ca. 3  
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

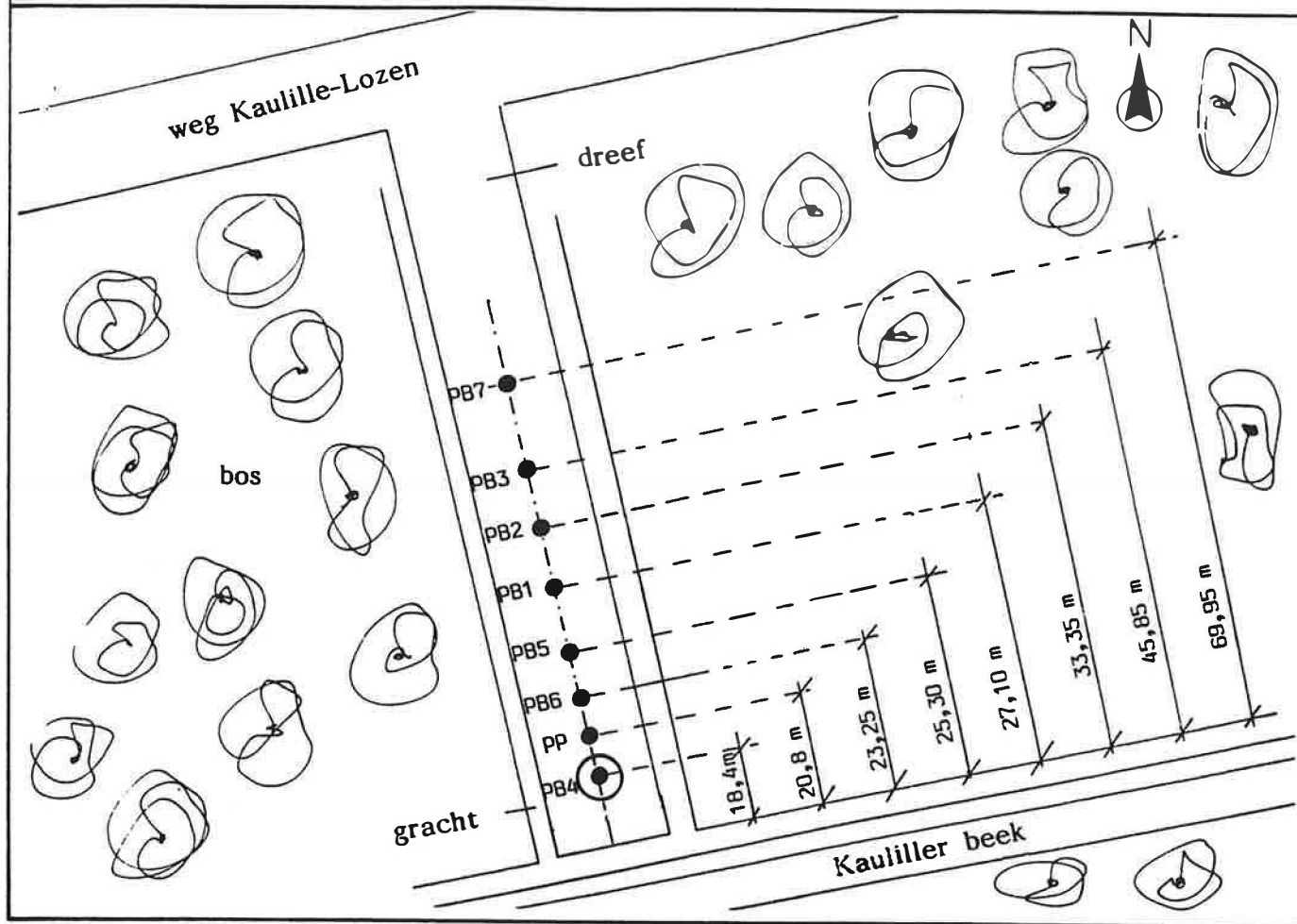
Grondbeschrijving : datum 07.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                               | Diepte* (m) |      |
|----------------|---------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                         | van         | tot  |
|                | Witgrijs tot bruingrijs fijn zand met zwarte stippen    | 0,0         | 1,3  |
|                | Grijs middelmatig zand met grint                        | 1,3         | 3,0  |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met een weinig grint    | 3,0         | 7,0  |
|                | Grijs grof zand met grint en kleibrokjes (rond ca 11 m) | 7,0         | 12,0 |
|                | Grijs grof zand met grint                               | 12,0        | 13,0 |
|                | Grijs grof zand met zeer veel grint                     | 13,0        | 15,0 |
|                | Einde boring                                            | 15,0        |      |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

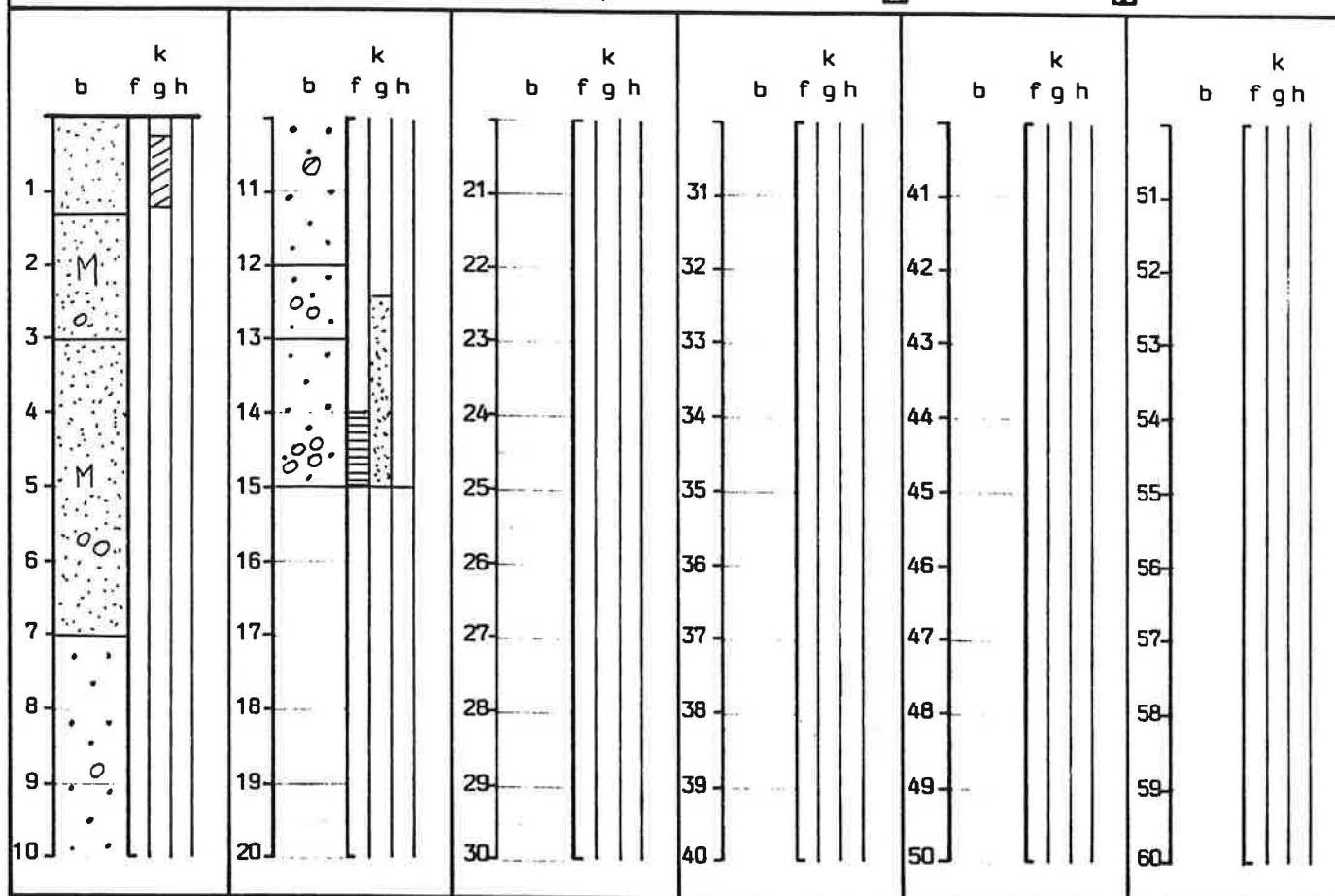
0,0 - 15,0 : Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei (f) (h)

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                |             |
|----------------|-------------|
| Onderzoek nr.: | Boring nr.: |
| T60 88048      | PB 5        |

ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe  
sluis te Lozen-Bocholt

OPDRACHTGEVER :  
Ministerie van Openbare  
Werken

- ```

- DATUM : 21.11.89
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W
- GEMEENTE : Bochoolt
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)
ZMV* = (m TAW)
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

```

BOORWIJZE	\emptyset	DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m)				
	(mm)	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot	van - tot
gespoeld	150	0,0 - 16,2				

- ```
- TYPE BOORSPOELING : grondwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen
```

| Filter nr. | DFB  | DFO  | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|------|------|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 14,0 | 16,0 | + 39,354 |      | 0,779 | 1 | 2 |
| F2         |      |      |          |      |       |   |   |
| F3         |      |      |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2-Ø 63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR
  - filters : idem
  - verbindingen : gelijkmd
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden
  - afmeting (mm) : 0,5
  - nuttig oppervlak (%) : -
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)
  - volume (l.) : 97,5 tot 13,5 m
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT
  - volume (l.) : 75 van 1,3 tot 0,1 m
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp
- datum - duur (h) : 28.11.89 20' 04.12.89 15'
- debiet (m³/h) : ca. 6 ca. 4
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 21.11.89

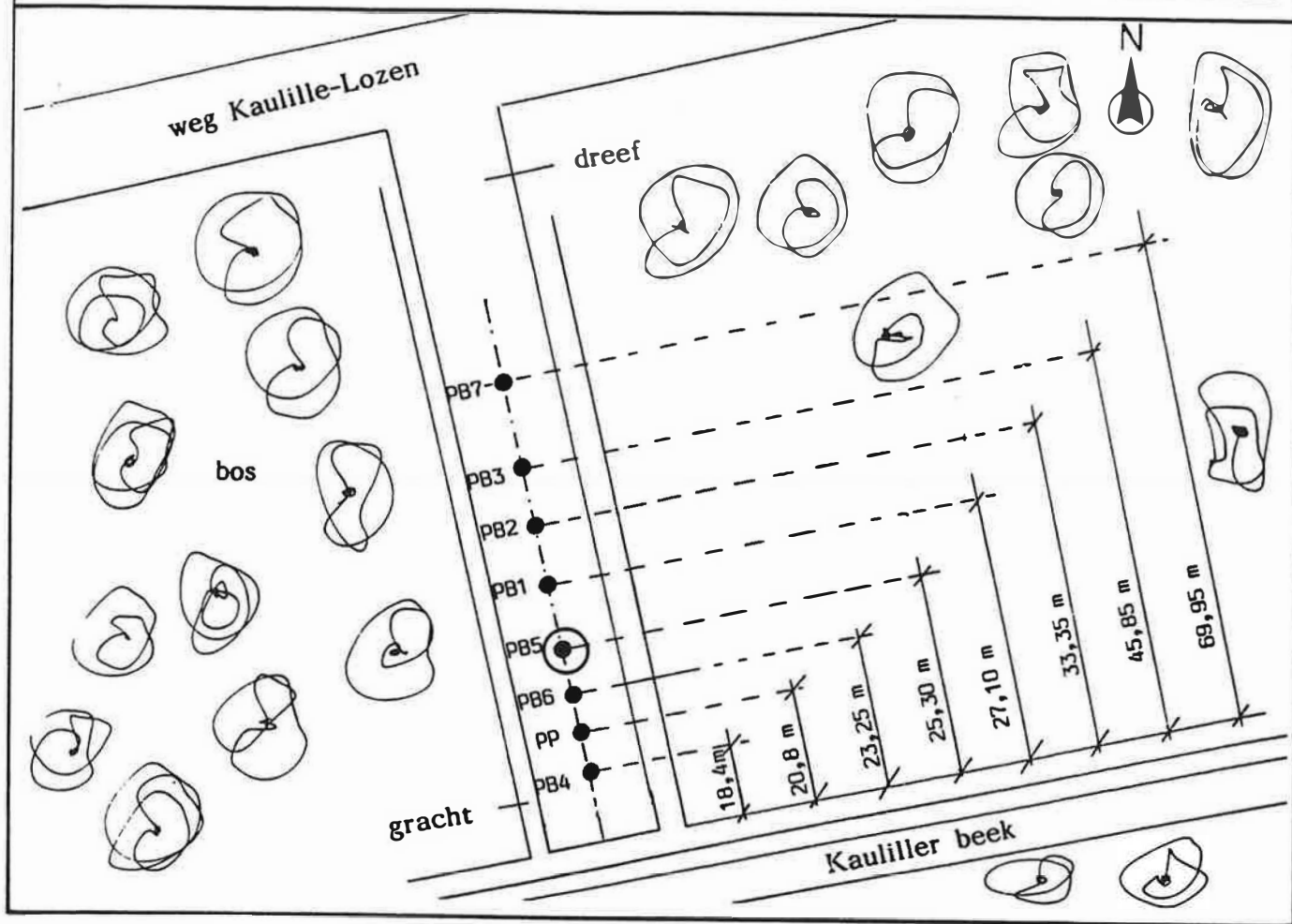
| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                              | Diepte* (m) |      |
|----------------|--------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                        | van         | tot  |
|                | Bruin fijn zand met wortels, takjes en vegetatieresten | 0,0         | 1,3  |
|                | Grijs fijn zand met grint                              | 1,3         | 4,5  |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint              | 4,5         | 14,5 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met zeer veel grint    | 14,5        | 16,2 |
|                | Einde boring                                           | 16,2        |      |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 16,2 : Kwartair

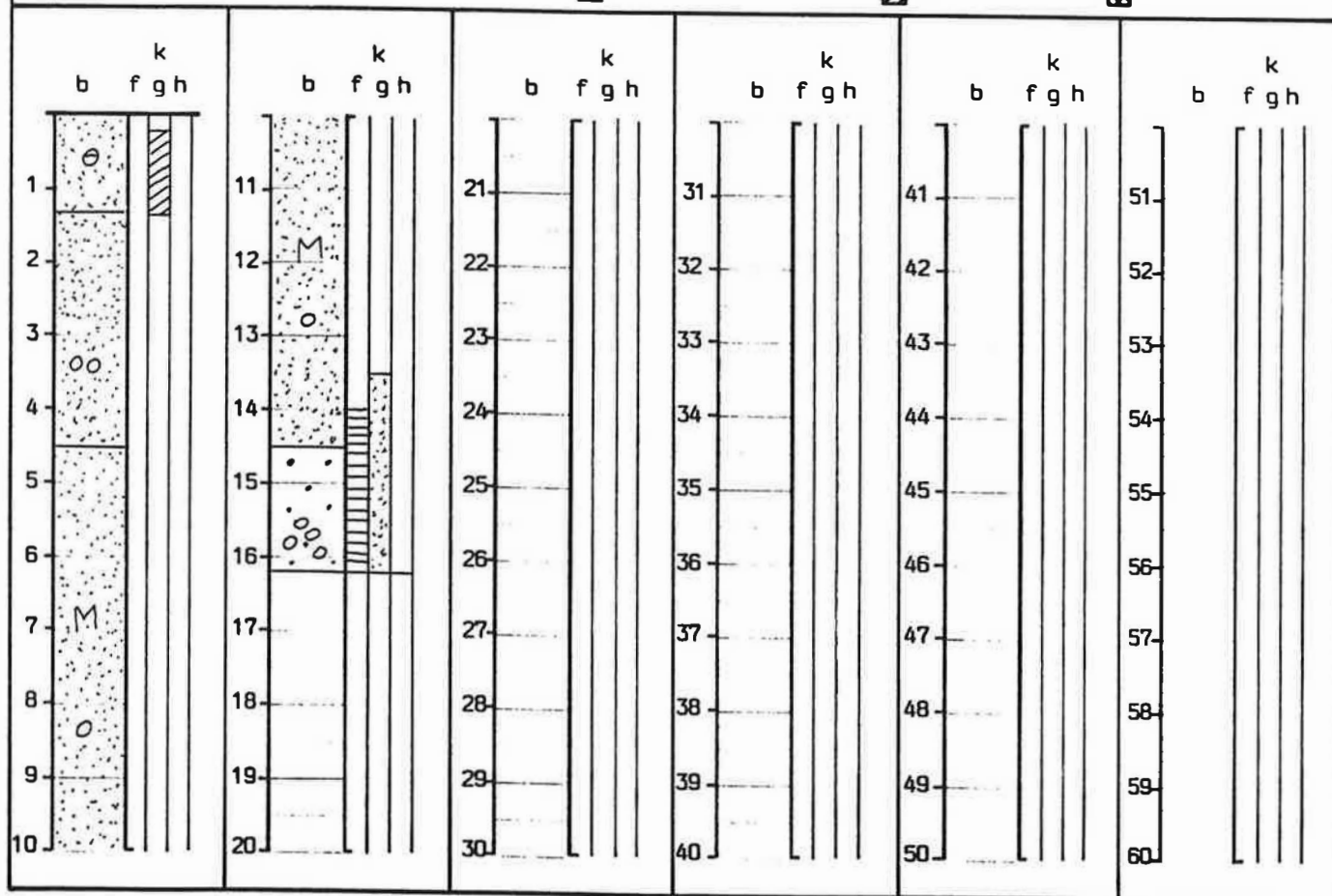
\* onder maaiveld





boorprofiel - filter(s) (b) (f) - amstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



|                                                                                                            |                                                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|
| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.:<br>T60 88048                          | Boring nr.:<br>PB 6 |
| ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe<br>sluis te Lozen-Bocholt                                | OPDRACHTGEVER :<br>Ministerie van Openbare<br>Werken |                     |

- DATUM : 14.11.89  
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG  
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB  
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB  
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W  
- GEMEENTE : Bocholt  
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)  
ZMV\* = (m TAW)  
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | $\phi$ | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm)   | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150    | 0,0 - 4,2                    |           |           |           |           |

- TYPE BOORSPOELING : grondwater VERBRUIK (in l) : ca. 1000  
- TYPE BOORGATMETING(EN) : geen

| Filter nr. | DFB | DFO | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|-----|-----|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 3,0 | 4,0 | + 39,387 |      | 0,810 | 1 | 2 |
| F2         |     |     |          |      |       |   |   |
| F3         |     |     |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

- Filters in zelfde boorgat : neen  
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- $\phi$  63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR  
- filters : idem  
- verbindingen : gelijmd  
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen  
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden  
- afmeting (mm) : 0,5  
- nuttig oppervlak (%) : -  
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen  
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)  
- volume (l.) : 100 tot 2,5 m  
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipelleten COMPACTONIT  
- volume (l.) : 100 tot 1,5 tot 0,1 m  
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond  
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpompe  
- datum - duur (h) : 04.12.89 25'  
- debiet (m<sup>3</sup>/h) : ca. 1,1  
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

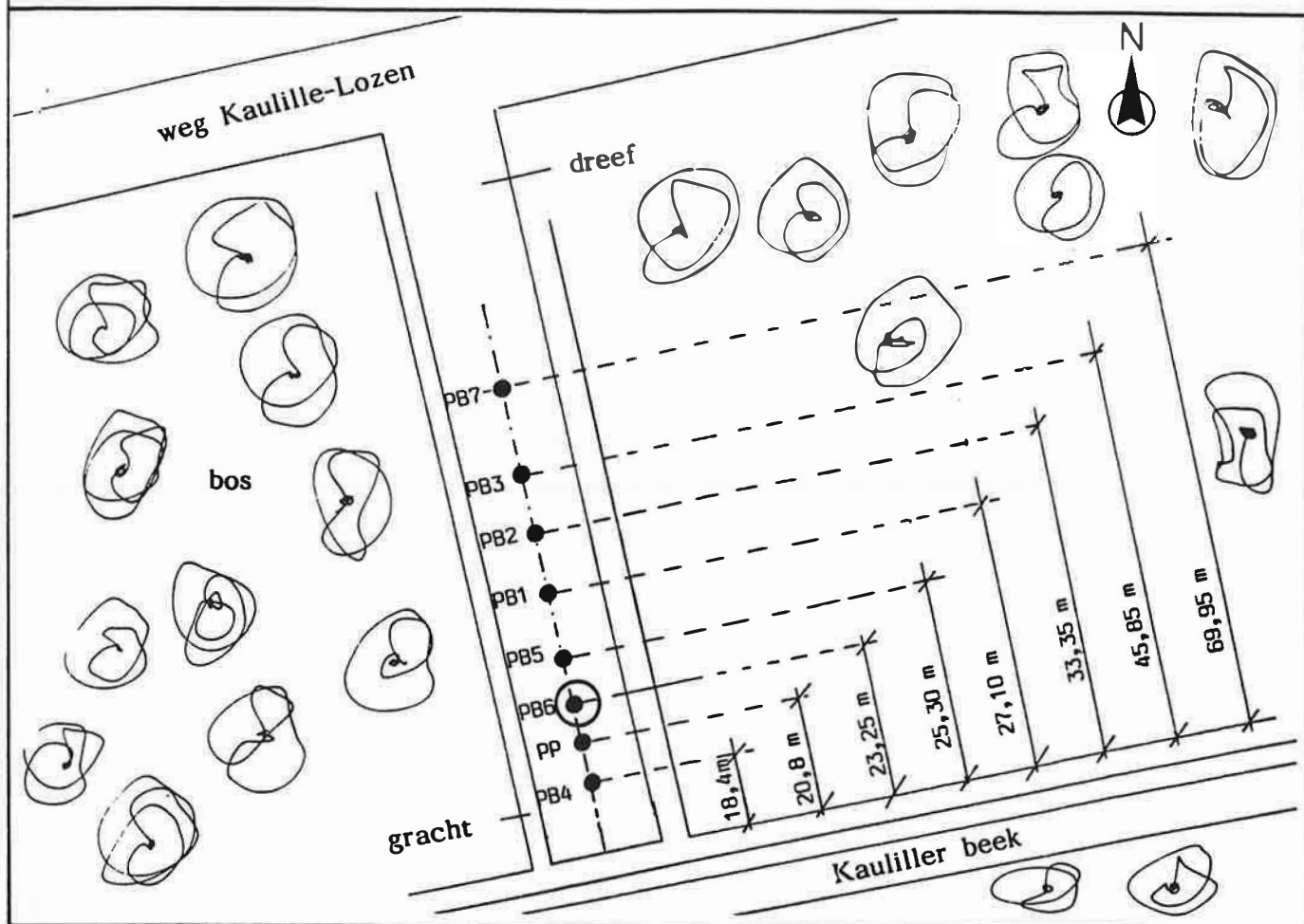
Grondbeschrijving : datum 14.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                            | Diepte* (m) |     |
|----------------|------------------------------------------------------|-------------|-----|
|                |                                                      | van         | tot |
|                | Bruin fijn zand met wortelresten                     | 0,0         | 1,0 |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met een weinig grint | 1,0         | 4,2 |
|                | Einde boring                                         | 4,2         |     |

Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 4,2: Kwartair

\* onder maaiveld



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend

| k<br>b f g h |  |  |  | k<br>b f g h |  |  |  | k<br>b f g h |  |  |  | k<br>b f g h |  |  |  | k<br>b f g h |  |  |  | k<br>b f g h |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|--------------|--|--|--|
| 1            |  |  |  | 11           |  |  |  | 21           |  |  |  | 31           |  |  |  | 41           |  |  |  | 51           |  |  |  |
| 2            |  |  |  | 12           |  |  |  | 22           |  |  |  | 32           |  |  |  | 42           |  |  |  | 52           |  |  |  |
| 3            |  |  |  | 13           |  |  |  | 23           |  |  |  | 33           |  |  |  | 43           |  |  |  | 53           |  |  |  |
| 4            |  |  |  | 14           |  |  |  | 24           |  |  |  | 34           |  |  |  | 44           |  |  |  | 54           |  |  |  |
| 5            |  |  |  | 15           |  |  |  | 25           |  |  |  | 35           |  |  |  | 45           |  |  |  | 55           |  |  |  |
| 6            |  |  |  | 16           |  |  |  | 26           |  |  |  | 36           |  |  |  | 46           |  |  |  | 56           |  |  |  |
| 7            |  |  |  | 17           |  |  |  | 27           |  |  |  | 37           |  |  |  | 47           |  |  |  | 57           |  |  |  |
| 8            |  |  |  | 18           |  |  |  | 28           |  |  |  | 38           |  |  |  | 48           |  |  |  | 58           |  |  |  |
| 9            |  |  |  | 19           |  |  |  | 29           |  |  |  | 39           |  |  |  | 49           |  |  |  | 59           |  |  |  |
| 10           |  |  |  | 20           |  |  |  | 30           |  |  |  | 40           |  |  |  | 50           |  |  |  | 60           |  |  |  |

|                                                                                                            |                                                   |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------|
| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: T60 88048                          | Boring nr.: PB 7 |
| ONDERZOEK : Hydrogeologische studie van de nieuwe sluis te Lozen-Bocholt                                   | OPDRACHTGEVER :<br>Ministerie van Openbare Werken |                  |

- DATUM : 20.11.89  
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH-RUG  
- BOORTOESTEL : SPOBO 2 BOORMEESTER : RB  
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : IB  
- KAART N.G.I. Nr. : 18/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 33W  
- GEMEENTE : Bocholt  
- X = Y = ZMV = + 39,257 (m TAW)  
ZMV\* = (m TAW)  
(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV\* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | $\phi$ | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) |           |           |           |           |
|-----------|--------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           | (mm)   | van - tot                    | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| gespoeld  | 150    | 0,0 - 30,0                   |           |           |           |           |

- TYPE BOORSPOELING : grondwater + flocgel VERBRUIK (in l) : NB  
- TYPE BOORGATMETING(EN) : CAL, PW,  $\gamma$ , SN, LN, SP

| Filter nr. | DFB  | DFO  | ZMP      | ZMP* | GWDP  | L | P |
|------------|------|------|----------|------|-------|---|---|
| F1         | 26,5 | 27,5 | + 39,213 |      | 1,768 | 2 | 2 |
| F2         |      |      |          |      |       |   |   |
| F3         |      |      |          |      |       |   |   |

DFB = Diepte onder maaiveld (in m) van de filterbovenkant  
DFO = Diepte onder maaiveld (in m) van de filteronderkant  
ZMP = Hoogtepeil van het meetpunt (b.v. top peilbuis) (in m TAW)  
ZMP\* = Geschat hoogtepeil van het meetpunt (in m TAW)  
GWDP = Grondwaterdiepte onder meetpunt (in m)  
P = 1 = Piezometer; 2 = Peilbuis; 3 = Ringput; 4 = Pompput

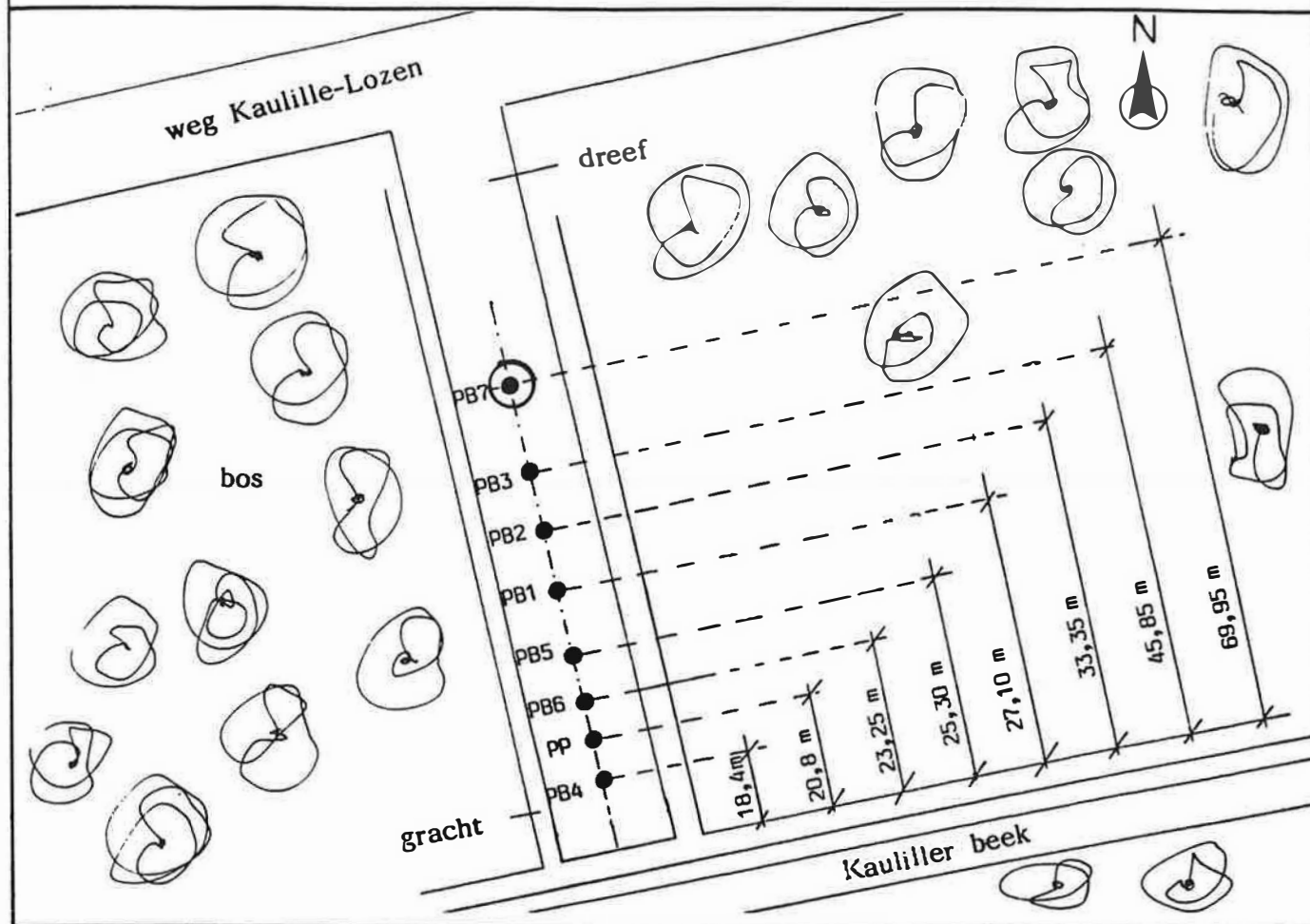
- Filters in zelfde boorgat : neen  
- Type en kenmerken - stijgbuizen : POLVA-PVC-W26-2- $\phi$  63X2,4-8801-89-43  
VGB-87-KIWA-10BAR  
- filters : idem  
- verbindingen : gelijk  
- Onderkant bezinkbuis (m onder maaiveld) : geen  
- Filteropeningen - vorm : verticale zaagsneden  
- afmeting (mm) : 0,5  
- nuttig oppervlak (%) : -  
- Centreerbeugel(s) - plaats (m onder maaiveld) : geen  
- Omstorting - type en kenmerken : gekalibreerd zand (0,7 -1,25 mm)  
- volume (l.) : 228 tot 22,70 m  
- Stop(pen) - type en kenmerken : kleipellets COMPACTONIT  
- volume (l.) : 75 van 22,7 tot 18,8 m en 112,5 van 1,5 tot 0,1m  
- Materiaal boorgatopvulling : opgeboorde grond  
- Schoonpompen - methode : centrifugaalpomp  
- datum - duur (h) : 04.12.89 35'  
- debiet (m<sup>3</sup>/h) : ca. 4  
- Manier van afwerking : ondergronds, betonblok + tegel

Grondbeschrijving : datum 20.11.89

| Monster<br>nr. | Beschrijving van de grond                                                                           | Diepte* (m) |      |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------|
|                |                                                                                                     | van         | tot  |
|                | Donkerbruin fijn zand met vegetatieresten en leembrokjes                                            | 0,0         | 0,5  |
|                | Grijs fijn zand met vrij veel grint                                                                 | 0,5         | 4,0  |
|                | Grijs fijn tot middelmatig zand met grint en kleibrokjes                                            | 4,0         | 7,0  |
|                | Grijs middelmatig zand met een weinig grint                                                         | 7,0         | 10,0 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met grint                                                           | 10,0        | 12,0 |
|                | Grijs middelmatig tot grof zand met veel grint                                                      | 12,0        | 14,5 |
|                | Grijs grof zand met zeer veel donkergroen tot grijs grint<br>(o.a. zandsteenstukken, kwartsbrokjes) | 14,5        | 16,5 |
|                | Blauwgrijse half-stijve tot stijve klei met een weinig<br>grint; af en toe zandhoudende zones       | 16,5        | 23,0 |
|                | Grijs grof zand met grint (zeer veel grint en keien rond<br>28,0 m)                                 | 23,0        | 30,0 |
|                | Einde boring                                                                                        | 30,0        |      |

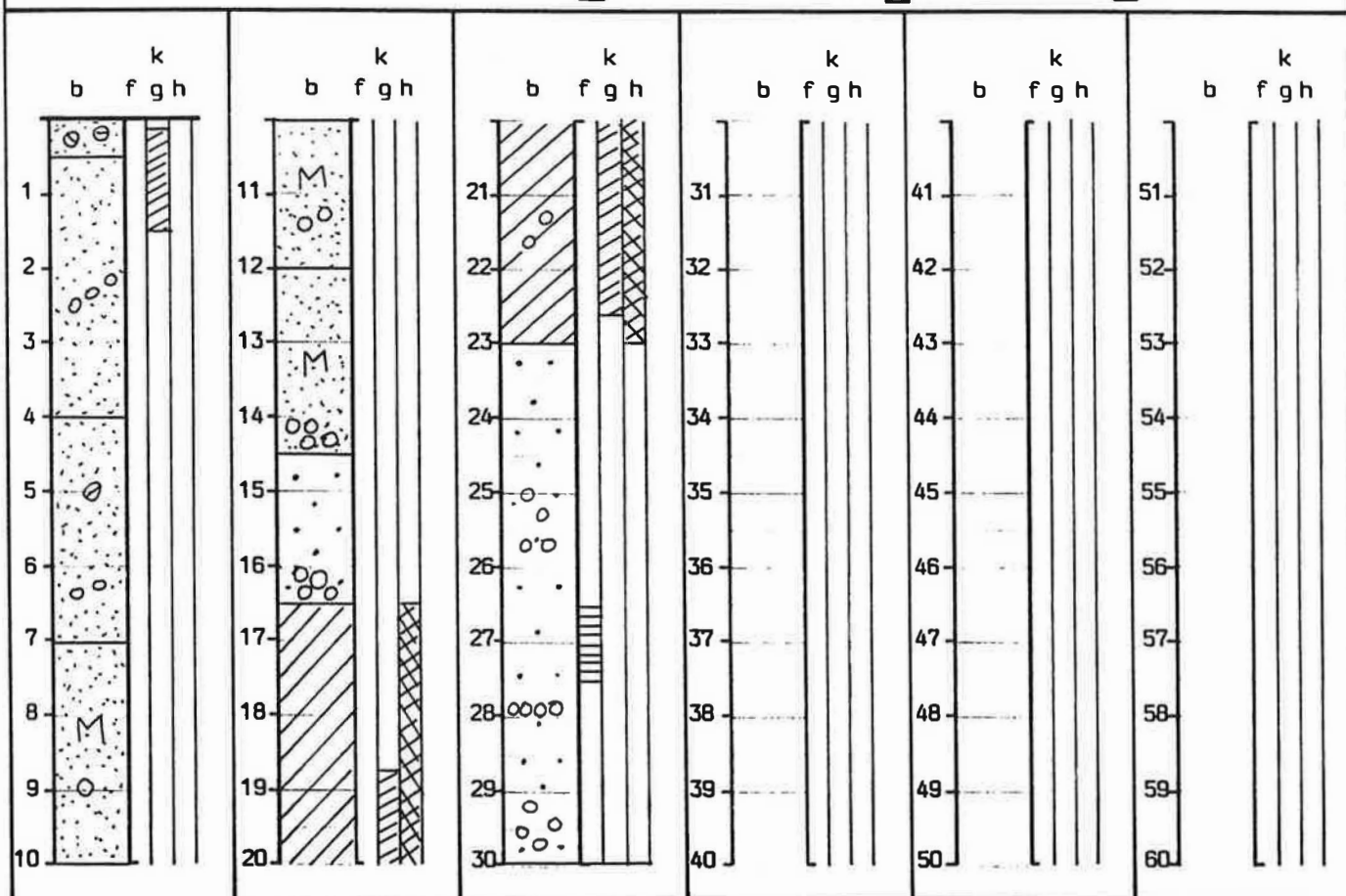
Vermoedelijke geologische interpretatie :

0,0 - 16,5 : Kwartair-Pleistoceen  
16,5 - 30,0 : Formatie van Mol (?)



boorprofiel - filter(s) (b) (f) - omstorting(en) (g) - stop(pen) cement (k) klei

hydrogeologische interpr. (h) : doorlatend ; slecht doorlatend ; ondoorlatend



**BIJLAGE 3**  
**GRANULOMETRISCH ONDERZOEK**



RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB11  
 NUMMER V.D.BORING: HB1  
 DIEPTE (m): .65  
 OPDRACHT: TGO88048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 91.80 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 0.10 %  | IV     | 2000-210 | 15.05 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 1.01 %  | III    | 210-63   | 73.67 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 8.60 %  | II     | 63-2     | 9.78 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 48.11 % | IIA    | 20-2     | 1.43 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 33.99 % | I      | <2       | 0.37 %  |
| LEEM           | 50-2      | 6.69 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 0.37 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                    |       |         |
|------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)       | 62    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                      | 138   | microm. |
| D60                                | 152   | microm. |
| D90                                | 258   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20) | 87.11 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD             | 0.41  |         |

|                                     |      |     |
|-------------------------------------|------|-----|
| PHI 50                              | 2.86 | PHI |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 2.91 | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 0.82 | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | 0.15 |     |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 1.61 |     |

DOORLATENDHEID  
-----

|           |      |     |          |     |
|-----------|------|-----|----------|-----|
| ERNST     | 2.88 | m/d | 3.33E-05 | m/s |
| BEYER     | 2.35 | m/d | 2.73E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT | 0.42 | m/d | 4.84E-06 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----

MONSTERNUMMER: hb12  
NUMMER V.D.BORING: HB1  
DIEPTE (m): 0.8  
OPDRACHT: TG088048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING

(zand+leem+klei=100%)

WENTWORTH

M.O.W.

|                |           |         |        |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 78.64 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 3.03 %  | IV     | 2000-210 | 24.38 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 3.40 %  | III    | 210-63   | 53.41 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 11.83 % | II     | 63-2     | 3.93 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 41.02 % | IIA    | 20-2     | 0.48 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 19.36 % | I      | <2       | 0.53 %  |
| LEEM           | 50-2      | 3.08 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 0.53 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING

|                                     |       |         |
|-------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 91    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 187   | microm. |
| D60                                 | 225   | microm. |
| D90                                 | 2363  | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)  | 57.99 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.40  |         |
| PHI 50                              | 2.42  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 1.50  | PHI     |
| Globale Grafische Standaarddeviatie | 1.85  | PHI     |
| Globale Grafische Asymmetrie        | -0.55 |         |
| Grafische Kurtosis                  | 1.21  |         |

DOORLATENDHEID

|           |      |     |              |
|-----------|------|-----|--------------|
| ERNST     | 3.74 | m/d | 4.33E-05 m/s |
| BEYER     | 5.02 | m/d | 5.80E-05 m/s |
| HOOGHOUDT | 0.41 | m/d | 4.71E-06 m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB21  
 NUMMER V.D.BORING: HB2  
 DIEPTE (m): 0.85  
 OPDRACHT: TG088048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZAND           | 2000-50   | 86.23 % | IV     | 2000-210 | 23.31 % |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 1.24 %  | III    | 210-63   | 61.60 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 2.86 %  | II     | 63-2     | 6.92 %  |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 12.34 % | IIA    | 20-2     | 1.02 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 48.43 % | I      | <2       | 2.24 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 21.36 % |        |          |         |
| LEEM           | 50-2      | 5.61 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 2.24 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                     |       |         |
|-------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 68    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 159   | microm. |
| D60                                 | 181   | microm. |
| D90                                 | 502   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)  | 71.48 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.38  |         |
| PHI 50                              | 2.65  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 2.58  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 1.32  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | -0.19 |         |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 2.51  |         |

DOORLATENDHEID  
-----

|           |      |     |          |     |
|-----------|------|-----|----------|-----|
| ERNST     | 1.61 | m/d | 1.86E-05 | m/s |
| BEYER     | 2.92 | m/d | 3.27E-05 | m/s |
| OCW       | 5.46 | m/d | 6.32E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT | 0.36 | m/d | 4.12E-06 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB22  
 NUMMER V.D.BORING: HB2  
 DIEPTE (m): .95  
 OPDRACHT: TG088040

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 74.33 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 2.85 %  | IV     | 2000-210 | 23.23 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 2.97 %  | III    | 210-63   | 50.32 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 10.93 % | II     | 63-2     | 3.17 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 42.21 % | IIA    | 20-2     | 0.55 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 15.38 % | I      | <2       | 1.45 %  |
| LEEM           | 50-2      | 2.38 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 1.45 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                     |       |         |
|-------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 105   | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 196   | microm. |
| D60                                 | 242   | microm. |
| D90                                 | 2450  | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPEERVLAKTE 2000-20) | 51.48 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.43  |         |
| PHI 50                              | 2.35  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 1.43  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 1.86  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | -0.53 |         |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 0.77  |         |

DOORLATENDHEID  
-----

|             |      |     |          |     |
|-------------|------|-----|----------|-----|
| HAZEN       | 7.29 | m/d | 8.44E-05 | m/s |
| ERNST       | 3.62 | m/d | 4.19E-05 | m/s |
| BEYER       | 6.63 | m/d | 7.67E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT   | 0.47 | m/d | 5.41E-06 | m/s |
| AM. FORMULE | 3.14 | m/d | 3.64E-05 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB31  
 NUMMER V.D.BORING: HB3  
 DIEPTE (m): 0.7  
 OPDRACHT: TG088048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
-----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

## WENTWORTH

## M.O.W.

|                |           |         |        |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 89.00 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 1.27 %  | IV     | 2000-210 | 24.34 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 3.33 %  | III    | 210-63   | 63.60 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 12.10 % | II     | 63-2     | 7.72 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 50.95 % | IIA    | 20-2     | 1.66 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 21.35 % | I      | <2       | 1.77 %  |
| LEEM           | 50-2      | 6.64 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 1.77 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                    |       |         |
|------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)       | 66    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                      | 157   | microm. |
| D60                                | 178   | microm. |
| D90                                | 353   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20) | 73.61 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD             | 0.37  |         |

|                                     |       |     |
|-------------------------------------|-------|-----|
| PHI 50                              | 2.67  | PHI |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 2.62  | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 1.07  | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | -0.03 |     |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 2.10  |     |

DOORLATENDHEID  
-----

|           |      |     |          |     |
|-----------|------|-----|----------|-----|
| ERNST     | 1.85 | m/d | 2.14E-05 | m/s |
| BEYER     | 2.67 | m/d | 3.10E-05 | m/s |
| OCW       | 5.35 | m/d | 6.19E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT | 0.35 | m/d | 4.03E-06 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB32  
 NUMMER V.D.BORING: HB3  
 DIEPTE (m): 0.9  
 OPDRACHT: TGD88048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET

-----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

## KORRELVERDELING

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 98.23 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 0.14 %  | IV     | 2000-210 | 22.53 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 0.60 %  | III    | 210-63   | 75.20 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 13.02 % | II     | 63-2     | 3.08 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 65.28 % | IIA    | 20-2     | 0.70 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 19.20 % | I      | <2       | 1.06 %  |
| LEEM           | 50-2      | 2.58 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 1.06 %  |        |          |         |

## KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING

|                                     |       |         |
|-------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 110   | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 162   | microm. |
| D60                                 | 177   | microm. |
| D90                                 | 271   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)  | 68.73 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.62  |         |
| PHI 50                              | 2.63  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 2.59  | PHI     |
| Globale Grafische Standaarddeviatie | 0.52  | PHI     |
| Globale Grafische Asymmetrie        | -0.07 |         |
| Grafische Kurtosis                  | 1.05  |         |

## DOORLATENDHEID

|             |       |     |          |     |
|-------------|-------|-----|----------|-----|
| HAZEN       | 8.09  | m/d | 9.36E-05 | m/s |
| ERNST       | 10.03 | m/d | 1.16E-04 | m/s |
| BEYER       | 7.36  | m/d | 8.51E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT   | 0.97  | m/d | 1.12E-05 | m/s |
| AM. FORMULE | 3.49  | m/d | 4.04E-05 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB41  
 NUMMER V.D.SORING: HB4  
 DIEPTE (m): 0.7  
 OPDRACHT: TGO88048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
 -----

(zand+leem+klei=100%)

WENTWORTH

M.O.W.

|                |           |         |        |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 78.78 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 1.92 %  | IV     | 2000-210 | 23.11 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 2.02 %  | III    | 210-63   | 54.46 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 9.77 %  | II     | 63-2     | 8.24 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 52.89 % | IIA    | 20-2     | 2.26 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 12.98 % | I      | <2       | 0.63 %  |
| LEEM           | 50-2      | 7.03 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 0.63 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
 -----

|                                    |       |         |
|------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)       | 76    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                      | 182   | microm. |
| D60                                | 205   | microm. |
| D90                                | 2218  | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20) | 63.56 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD             | 0.37  |         |

|                                     |       |     |
|-------------------------------------|-------|-----|
| PHI 50                              | 2.46  | PHI |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 1.92  | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 1.69  | PHI |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | -0.38 |     |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 2.55  |     |

DOORLATENDHEID  
 -----

|          |      |     |          |     |
|----------|------|-----|----------|-----|
| ERNST    | 2.15 | m/d | 2.49E-05 | m/s |
| BEYER    | 3.47 | m/d | 4.02E-05 | m/s |
| HOOGHOUT | 0.34 | m/d | 3.95E-06 | m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB42  
 NUMMER V.D.BORING: HB4  
 DIEPTE (m): 0.9  
 OPDRACHT: T9088048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 92.75 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 0.60 %  | IV     | 2000-210 | 26.21 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 1.16 %  | III    | 210-63   | 66.06 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 11.64 % | II     | 63-2     | 4.06 %  |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 69.10 % | IIA    | 20-2     | 0.91 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 10.24 % | I      | <2       | 0.67 %  |
| LEEM           | 50-2      | 3.58 %  |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 0.67 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                      |       |         |
|--------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)         | 112   | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                        | 179   | microm. |
| D60                                  | 195   | microm. |
| D90                                  | 290   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)   | 63.17 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD               | 0.58  |         |
| PHI 50                               | 2.48  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                  | 2.48  | PHI     |
| Globale Grafische Standdaarddeviatie | 0.66  | PHI     |
| Globale Grafische Asymmetrie         | -0.01 |         |
| Grafische Kurtosis                   | 1.68  |         |

DOORLATENDHEID  
-----

|             |      |     |          |     |
|-------------|------|-----|----------|-----|
| HAZEN       | 8.40 | m/d | 9.72E-05 | m/s |
| ERNST       | 6.98 | m/d | 8.08E-05 | m/s |
| BEYER       | 7.64 | m/d | 8.84E-05 | m/s |
| HOOGHOUT    | 0.83 | m/d | 9.61E-06 | m/s |
| AM. FORMULE | 3.62 | m/d | 4.19E-05 | m/s |



RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HBS1  
 NUMMER V.D.BORING: HBS  
 DIEPTE (m): 0.6  
 OPDRACHT: TGO88048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 68.81 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 0.28 %  | IV     | 2000-210 | 12.76 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 0.82 %  | III    | 210-63   | 52.06 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 7.37 %  | II     | 63-2     | 29.04 % |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 34.68 % | IIA    | 20-2     | 6.62 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 25.66 % | I      | <2       | 5.68 %  |
| LEEM           | 50-2      | 25.06 % |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 5.68 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                     |        |         |
|-------------------------------------|--------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 14     | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 114    | microm. |
| D60                                 | 132    | microm. |
| D90                                 | 240    | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)  | 113.90 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.10   |         |
| PHI 50                              | 3.13   | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 3.57   | PHI     |
| Globale Grafische Standaarddeviatie | 1.86   | PHI     |
| Globale Grafische Asymmetrie        | 0.54   |         |
| Grafische Kurtosis                  | 1.48   |         |

DOORLATENDHEID  
-----

|           |      |     |              |
|-----------|------|-----|--------------|
| OCW       | 2.81 | m/d | 3.25E-05 m/s |
| HOOGHOUDT | 0.03 | m/d | 3.08E-07 m/s |

RESULTATEN VAN HET GRANULOMETRISCH ONDERZOEK  
----- EN AFGELEIDE GROOTHEDEN -----  
-----

MONSTERNUMMER: HB52  
 NUMMER V.D.BORING: HB5  
 DIEPTE (m): 0.95  
 OPDRACHT: TGO88048

CALCIUMCARBONAAT, HUMUS, GLAUCONIET  
 -----

CaCO<sub>3</sub> (<2000): N.B.  
 HUMUS (O.C.\*2): N.B.  
 GLAUCONIET: N.B.

KORRELVERDELING  
-----

(zand+leem+klei=100%)

| WENTWORTH      |           |         | M.O.W. |          |         |
|----------------|-----------|---------|--------|----------|---------|
| GRINT          | >2000     | 0.00 %  |        |          |         |
| ZAND           | 2000-50   | 79.58 % | V + VI | >2000    | 0.00 %  |
| ZEER GROF ZAND | 2000-1000 | 1.05 %  | IV     | 2000-210 | 21.44 % |
| GROF ZAND      | 1000-500  | 2.17 %  | III    | 210-63   | 55.72 % |
| MIDDELM. ZAND  | 500-250   | 12.25 % | II     | 63-2     | 13.76 % |
| FIJN ZAND      | 250-125   | 41.55 % | IIA    | 20-2     | 2.74 %  |
| ZEER FIJN ZAND | 125-50    | 22.57 % | I      | <2       | 2.45 %  |
| LEEM           | 50-2      | 11.33 % |        |          |         |
| KLEI           | < 2       | 2.45 %  |        |          |         |

KARAKTERISTIEKE GROOTHEDEN VAN DE KORRELVERDELING  
-----

|                                     |       |         |
|-------------------------------------|-------|---------|
| D10 (AKTIEVE KORRELDIAMETER)        | 37    | microm. |
| D50 (MEDIAAN)                       | 149   | microm. |
| D60                                 | 174   | microm. |
| D90                                 | 491   | microm. |
| U (SPECIFIEKE OPPERVLAKTE 2000-20)  | 82.47 |         |
| GELIJKVORMIGHEIDSGRAAD              | 0.21  |         |
| PHI 50                              | 2.75  | PHI     |
| GRAFISCH GEMIDDELDE                 | 2.84  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE STANDAARDDEVIATIE | 1.61  | PHI     |
| GLOBALE GRAFISCHE ASYMMETRIE        | -0.00 |         |
| GRAFISCHE KURTOSIS                  | 2.53  |         |

DOORLATENDHEID  
-----

|           |      |     |          |     |
|-----------|------|-----|----------|-----|
| ERNST     | 0.52 | m/d | 6.00E-06 | m/s |
| OCW       | 4.80 | m/d | 5.56E-05 | m/s |
| HOOGHOUDT | 0.11 | m/d | 1.29E-06 | m/s |